

#C
PATENT
Docket No. 325772027800

1c978 U.S. PRO-5
10/05/2003



CERTIFICATE OF HAND DELIVERY

I hereby certify that this correspondence is being hand filed with the United States Patent and Trademark Office in Washington, D.C. on January 22, 2002.

Jinrong Li

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of:

Yoshio YUASA

Serial No.: to be assigned

Filing Date: January 22 2002

For: IMAGE INFORMATION
TRANSMITTING METHOD, IMAGE
INFORMATION GENERATING UNIT,
IMAGE INFORMATION OUTPUT
UNIT, IMAGE INFORMATION
GENERATING PROGRAM, IMAGE
INFORMATION OUTPUT PROGRAM,
STORAGE MEDIUM STORING SUCH
PROGRAMS, AND IMAGE
INFORMATION TRANSMISSION
SYSTEM

Examiner: to be assigned

Group Art Unit: to be assigned

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119, Applicants hereby claim the benefit of the filing of Japanese patent application No. 2001-015046, filed January 23, 2001.

A certified copy of the priority document is attached to perfect Applicants' claim for priority.


dc-295972

It is respectfully requested that the receipt of the certified copy attached hereto be acknowledged in this application.

In the event that the transmittal letter is separated from this document and the Patent and Trademark Office determines that an extension and/or other relief is required, applicant petitions for any required relief including extensions of time and authorizes the Commissioner to charge the cost of such petitions and/or other fees due in connection with the filing of this document to **Deposit Account No. 03-1952.**

Dated: January 22, 2002

Respectfully submitted,

By: 
Barry E. Bretschneider
Registration No. 28,055

Morrison & Foerster LLP
2000 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20006-1888
Telephone: (202) 887-1545
Facsimile: (202) 263-8396

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC978 U.S. PTO
10/051283
01/22/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 1月23日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-015046

出 願 人
Applicant(s):

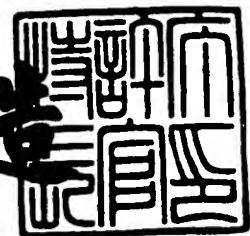
ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 9月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3088324

【書類名】 特許願

【整理番号】 28111

【提出日】 平成13年 1月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/60

【発明の名称】 画像情報伝送方法、画像情報作成装置、画像情報出力装置、画像情報作成プログラム、画像情報出力プログラム、これらのプログラムを記録した記録媒体及び画像情報伝送システム

【請求項の数】 41

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内

【氏名】 湯浅 良男

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内

【氏名】 森本 晃夫

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内

【氏名】 中室 正雄

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内

【氏名】 鳴瀬 一彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内

【氏名】 小林 徹

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067828

【弁理士】

【氏名又は名称】 小谷 悦司

【選任した代理人】

【識別番号】 100075409

【弁理士】

【氏名又は名称】 植木 久一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 孝夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9716118

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像情報伝送方法、画像情報作成装置、画像情報出力装置、画像情報作成プログラム、画像情報出力プログラム、これらのプログラムを記録した記録媒体及び画像情報伝送システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像に関する情報を伝送する画像情報伝送方法であって、上記画像に関する情報を、上記画像を出力媒体で出力させるための色成分で構成された第 1 の画像データと、上記画像に含まれる少なくとも一の色について測色計で測定可能な表色系の色成分で構成された第 2 の画像データと、上記画像における上記第 2 の画像データに対応する色の存在する位置又は領域のデータとから構成したことを特徴とする画像情報伝送方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像情報伝送方法において、上記第 2 の画像データは、上記画像を出力媒体で出力させ、その出力画像を測色計で実測して得られたものであることを特徴とする画像情報伝送方法。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の画像情報伝送方法において、上記出力媒体は電子表示デバイスであることを特徴とする画像情報伝送方法。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 記載の画像情報伝送方法において、上記出力媒体は画像形成装置であることを特徴とする画像情報伝送方法。

【請求項 5】 請求項 3 又は 4 記載の画像情報伝送方法において、上記画像に関する情報は、更に上記画像を出力させた出力媒体に関する情報を含むことを特徴とする画像情報伝送方法。

【請求項 6】 請求項 1 記載の画像情報伝送方法において、上記第 2 の画像データは、カラーサンプルとして予め設定された色の数値データであることを特徴とする画像情報伝送方法。

【請求項 7】 請求項 1 記載の画像情報伝送方法において、上記第 2 の画像データは、所定の色見本を測色計で実測して得られたものであることを特徴とする画像情報伝送方法。

【請求項 8】 請求項 7 記載の画像情報伝送方法において、上記色見本は色票であることを特徴とする画像情報伝送方法。

【請求項 9】 請求項 7 記載の画像情報伝送方法において、上記色見本は画像が示す物の見本に付された色であることを特徴とする画像情報伝送方法。

【請求項 10】 画像を表示する画像表示手段と、上記画像表示手段で上記画像を表示させるための当該画像を構成する第 1 の画像データを記憶する画像データ記憶手段と、上記画像表示手段に表示された画像内の少なくとも 1 の色を指定する色指定手段と、上記色指定手段で指定された色の上記画像における存在位置若しくは存在領域を示す位置データを算出する位置算出手段と、上記指定手段で指定された色に対して測色計で測色可能な表色系の色成分で構成された第 2 の画像データを入力する画像データ入力手段と、上記第 1 の画像データと上記第 2 の画像データと上記位置データとを合成して画像ファイルを作成する画像ファイル作成手段とを備えたことを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 11】 請求項 10 記載の画像情報作成装置において、上記画像ファイル作成手段で作成された画像ファイルを記憶する画像ファイル記憶手段を更に備えたことを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 12】 請求項 10 又は 11 記載の画像情報作成装置において、上記画像ファイル作成手段で作成された画像ファイルを外部機器に送信する送信手段を更に備えたことを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 13】 請求項 10～12 のいずれかに記載の画像情報作成装置において、上記画像データ入力手段は、上記画像表示手段に表示された画像の色彩値を測定する測色手段であることを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 14】 請求項 13 記載の画像情報作成装置において、上記色指定手段で色が指定されると、当該色を測定させるために上記画像表示手段の表示画面内の所定領域に指定色を所定の大きさで表示する色表示手段を更に備えたことを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 15】 請求項 10～12 のいずれかに記載の画像情報作成装置において、上記画像データ入力手段は、所定の色見本の色彩値を測定する測色手段であることを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 16】 請求項 15 記載の画像情報作成装置において、上記色見本は色票であることを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 1 7】 請求項 1 5 記載の画像情報作成装置において、上記色見本は画像が示す物の見本に付された色であることを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 1 8】 請求項 1 6 又は 1 7 記載の画像情報作成装置において、測色対象物と上記画像表示手段に表示される画像との観察条件によって異なる色順応の程度が略等しくなるように上記測色手段で測定された第 2 の画像データを補正するデータ補正手段を更に備えたことを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 1 9】 請求項 1 0 ～ 1 2 のいずれかに記載の画像情報作成装置において、上記画像データ入力手段は、所定の色の色彩値を示す数値データを入力する数値データ入力手段であることを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 2 0】 請求項 1 0 ～ 1 9 のいずれかに記載の画像情報作成装置において、上記画像ファイル作成手段により画像ファイルが作成されると、上記画像表示手段に表示された画像に測色位置若しくは測色領域を表示させる測色位置表示手段を更に備えたことを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 2 1】 請求項 1 0 ～ 2 0 のいずれかに記載の画像情報作成装置において、上記画像ファイル作成手段により画像ファイルが作成されると、上記画像表示手段に第 2 の画像データを有する色をパレット形式で表示させるパレット表示手段を更に備えたことを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 2 2】 請求項 1 0 ～ 2 1 のいずれかに記載の画像情報作成装置において、上記画像に関する情報は、更に上記画像表示手段に関する情報を含むことを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 2 3】 請求項 1 0 ～ 1 2 のいずれかに記載の画像情報作成装置において、上記色指定手段は複数の色を一括指定可能になされるときに、この色指定手段で複数の色が一括指定されると、各色について上記位置算出手段、上記画像データ入力手段及び上記画像ファイル作成手段を動作させて指定色毎に順次画像ファイルを作成する画像ファイル作成制御手段とを備えたことを特徴とする画像情報作成装置。

【請求項 2 4】 コンピュータを、画像を表示する画像表示手段と、上記画像表示手段で上記画像を表示させるための当該画像を構成する第 1 の画像データを記憶する画像データ記憶手段と、上記画像表示手段に表示された画像内の少な

くとも1の色を指定する色指定手段と、上記色指定手段で指定された色の上記画像における存在位置若しくは存在領域を示す位置データを算出する位置算出手段と、上記指定手段で指定された色に対して測色計で測色可能な表色系の色成分で構成された第2の画像データを入力する画像データ入力手段と、上記第1の画像データと上記第2の画像データと上記位置データとを合成して画像ファイルを作成する画像ファイル作成手段として機能させるためのプログラム。

【請求項25】 請求項24記載のプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項26】 画像を画像表示手段に表示させるための色成分で構成された第1の画像データと上記画像に含まれる少なくとも一の色について測色計で測定可能な表色系の色成分で構成された第2の画像データと上記画像における上記第2の画像データを有する色の存在する位置若しくは領域のデータとを含む画像に関する情報を入力する画像情報入力手段と、上記画像情報入力手段で入力された画像に関する情報を記憶する画像情報記憶手段と、上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データを用いて当該画像を表示する画像表示手段と、上記画像に関する情報に第2の画像データを有する色を指定する色指定手段と、上記画像表示手段に表示された画像の中の上記色指定手段で指定された色の色彩値を測定する測色手段と、上記測色手段から出力される色彩値データとこの色彩値データに対応する上記画像に関する情報に含まれる第2の画像データとを比較し、両データの誤差が所定の閾値以内に入るように上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データを修正する画像データ修正手段とを備えたことを特徴とする画像情報出力装置。

【請求項27】 請求項26記載の画像情報出力装置において、上記画像情報記憶手段に記憶された画像に関する情報に含まれる第1の画像データを上記画像データ修正手段で修正された第1の画像データに変更するデータ変更手段を更に備えたことを特徴とする画像情報出力装置。

【請求項28】 請求項26又は27記載の画像情報出力装置において、上記画像情報入力手段は、データ通信により伝送される上記画像に関する情報を受信する受信手段であることを特徴とする画像情報出力装置。

【請求項 2 9】 請求項 2 6 又は 2 7 記載の画像情報出力装置において、上記画像情報入力手段は、上記画像に関する情報が記憶された外部記憶媒体から当該情報を読み取る情報読取手段であることを特徴とする画像情報出力装置。

【請求項 3 0】 請求項 2 6 又は 2 7 記載の画像情報出力装置において、上記画像に関する情報に含まれる第 1 の画像データに基づいて上記画像表示手段に第 2 の画像データを有する色をパレット形式で表示させるパレット表示手段を更に備えたことを特徴とする画像情報出力装置。

【請求項 3 1】 請求項 3 0 記載の画像情報出力装置において、上記色指定手段は、上記画像表示手段にパレット形式で表示された色の中から 1 の色を指定するものであることを特徴とする画像情報出力装置。

【請求項 3 2】 請求項 2 6 又は 2 7 記載の画像情報出力装置において、上記色指定手段で色が指定されると、当該色を測定させるために上記画像表示手段の表示画面内の所定領域に指定色を所定の大きさで表示する色表示手段を更に備えたことを特徴とする画像情報出力装置。

【請求項 3 3】 請求項 2 6 又は 2 7 記載の画像情報出力装置において、上記色指定手段で色が指定されると、上記画像表示手段に表示された画像に指定された色の存在する位置若しくは領域を表示させる測色位置表示手段を更に備えたことを特徴とする画像情報出力装置。

【請求項 3 4】 請求項 2 6 又は 2 7 記載の画像情報出力装置において、上記画像に関する情報は、更に上記第 2 の画像データを作成するべく上記第 1 の画像データに基づいて画像を表示させた画像表示装置の表示特性に関する情報を含むものであり、上記画像に関する情報の作成時における上記画像表示装置の表示特性に関する情報と上記画像表示手段の表示特性とに基づいて当該画像表示手段で表示される測定色と上記画像表示装置で出力された測定色との観察条件によって異なる色順応の程度が略等しくなるように上記画像に関する情報に含まれる第 2 の画像データを補正するデータ補正手段を更に備えたことを特徴とする画像情報出力装置。

【請求項 3 5】 請求項 2 6 又は 2 7 記載の画像情報出力装置において、上記色指定手段は複数の色を一括指定可能になされ、上記画像情報入力手段から入

力された画像に関する情報に複数の色について第2の画像データ及び位置のデータが含まれているとき、上記色指定手段で複数の色が一括指定されると、各色について上記測色手段及び上記画像データ修正手段を動作させて指定色毎に順次、第1の画像データの変更を行う画像データ修正制御手段とを備えたことを特徴とする画像情報出力装置。

【請求項36】 画像を画像表示手段に表示させるための色成分で構成された第1の画像データと上記画像に含まれる少なくとも一の色について測色計で測定可能な表色系の色成分で構成された第2の画像データと上記画像における上記第2の画像データを有する色の存在する位置若しくは領域のデータとを含む画像に関する情報を入力する画像情報入力手段と、上記画像情報入力手段で入力された画像に関する情報を記憶する画像情報記憶手段と、上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データを用いて当該画像を表示する画像表示手段と、上記画像表示手段に表示された画像の色彩値を測定する測色手段と、上記測色手段から出力される色彩値データとこの色彩値データに対応する上記画像に関する情報に含まれる第2の画像データとを比較し、両データの誤差が所定の閾値以内に入るように上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データを修正する画像データ修正手段と、上記第2の画像データを有する全ての色について、上記測色手段及び上記画像データ修正手段を動作させて各色毎に順次、第1の画像データの変更を行う画像データ修正制御手段とを備えたことを特徴とする画像情報出力装置。

【請求項37】 コンピュータを、画像を画像表示手段に表示させるための色成分で構成された第1の画像データと上記画像に含まれる少なくとも一の色について測色計で測定可能な表色系の色成分で構成された第2の画像データと上記画像における上記第2の画像データで示される色の存在する位置若しくは領域のデータとを含む画像に関する情報を入力する画像情報入力手段と、上記画像情報入力手段で入力された画像に関する情報を記憶する画像情報記憶手段と、上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データを用いて当該画像を表示する画像表示手段と、上記画像に関する情報に含まれる第2の画像データで示される色を指定する色指定手段と、上記画像表示手段に表示された画像の中の上記色指定手段で指定された色の色彩値を測定する測色手段と、上記測色手段から出力される色

彩値データとこの色彩値データに対応する上記画像に関する情報に含まれる第2の画像データとを比較し、両データの誤差が所定の閾値以内に入るように上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データを修正する画像データ修正手段として機能させるためのプログラム。

【請求項38】 請求項37記載のプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項39】 請求項12記載の画像情報作成装置と、請求項28記載の画像情報出力装置と、上記画像情報作成装置と上記画像情報出力装置とを通信可能に接続する接続手段とからなることを特徴とする画像情報伝送システム。

【請求項40】 請求項39記載の画像情報伝送システムにおいて、上記接続手段は、通信ネットワークであることを特徴とする画像情報伝送システム。

【請求項41】 請求項39又は40記載の画像情報伝送システムにおいて、上記画像情報出力装置は、画像情報作成装置で作成された色彩値が再現できたことを示す情報を上記画像情報作成装置に送信することを特徴とする画像情報伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一の画像情報作成装置で作成した画像の電子データを他の画像情報出力装置に伝送若しくは入力する方法に関し、特に画像情報作成装置で作成された画像を画像情報出力装置で出力する際、作成者の意図した色を画像情報出力装置側で出力させることのできる画像情報伝送方法、この画像情報伝送方法を適用した画像情報作成装置、画像情報出力装置、画像情報作成プログラム、画像情報出力プログラム、これらのプログラムを記録した記録媒体及び画像情報伝送システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

CRT (cathode ray tube) やプリンタ等の出力装置で画像を出力する場合、画像のデータが同一であっても出力装置の種類や出力特性の相違により、通常出

力された画像の色は一致しない。このため、従来、画像を可視像として再現する際、デジタルカメラ等の撮像装置やプリンタやディスプレイ等の再生装置に関係なく、同一の色再現を可能とするため、画像のデータを撮像装置や再生装置等のデバイスに依存しない、いわゆるデバイスインディペンダントカラー (device independent color) のデータとする技術が提案されている。この技術は、再生装置に画像を表示させるための画像データ (例えば再生装置がCRTの場合、RGBの画像データ) にデバイスに依存しない測色値に関連付ける色定義データ (例えばCIE (Commission Internationale de l'Eclairage) 準拠のXYZの表色系や $L^*a^*b^*$ 表色系等の測色値に変換するための色定義データ) を付して画像ファイルとするものである。

【0003】

また、特許第2906899号には、一つ以上の入力装置と一つ以上の出力装置とが相互接続可能なシステムにおいて、入力装置と出力装置との色情報伝送における色一致処理方法が提案されている。この特許公報には、入力装置から出力装置に伝送された画像データが標準色空間のデータ (例えばXYZデータ) でなく、当該標準色空間のデータに変換するための色補正データが添付されているとき、出力装置側で受信した画像データを一旦色補正データに基づき標準色空間のデータに変換し、更に標準色空間のデータを出力装置で出力可能な画像データ (例えばプリンタの場合、CMYKのデータ) に変換する技術が開示されている。

【0004】

また、特開2000-20681号公報には、1つ以上のクライアント側パーソナルコンピュータ (以下、クライアント側PCという。) と各クライアント側PCの表示装置の色校正を行う色校正装置とがネットワークを介して接続されるシステムにおいて、同一の色をクライアント側PCで出力した場合、クライアント側PC間で表示色に差が生じないように各クライアント側PCの色校正を行う方法が示されている。この色校正方法は、クライアント側PCからの要求に応じて色校正装置内に蓄積されている基準色データを当該クライアント側PCに送信する一方、クライアント側PCではこの基準色データを用いて表示装置に基準色を表示させるとともに、この表示色を測色計で測色し、その測色データを再度色

校正装置に送信し、更に色校正装置でこの測色データを用いてクライアント側 P C の色校正データを作成し、クライアント側 P C に送信するというものである。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

近年、インターネットを用いたビジネスが急成長しているが、かかるネットビジネスにおいては、売り手から買い手に商品に関する文字情報や画像情報を提供し、買い手が C R T やプリンタ等の出力装置を用いて商品の画像情報を出力（視覚化）し、その出力画像を見て所望の商品を選択することが通常であるから、買い手側で視覚化される商品の色が売り手の提供している商品の色は可能な限り一致していることが望ましい。このため、画像情報伝送においても送信側で作成した色と受信側で再生した色とを一致させる伝送技術が要望されている。

【 0 0 0 6 】

しかし、上述のように、例えば互いに通信可能に接続されている P C 間で一方の P C で作成された画像のデータ（R G B データ）を遠隔地の他方の P C に伝送し、この P C で受信した画像をディスプレイに表示する場合、送信側 P C のディスプレイと受信側 P C のディスプレイとの表示特性の相違により、受信側 P C で画像作成者の意図した通りの色を正確に再生することは困難である。

【 0 0 0 7 】

上記従来の画像データをデバイスインディペンダントカラーの画像ファイルとする技術は、R G B データ等の出力装置に出力させるための画像データに当該画像データを X Y Z 表色系等の色彩値データに変換するための色定義データを添付するもので、画像データの出力色を直接測定したデータを添付するものではない。従って、この技術では画像ファイルを受信した側で画像データを一旦出力装置に関係しない色彩値データに変換した後、この色彩値データを受信側の出力装置で出力させるための画像データに変換したとしても、受信側の出力装置で出力された画像の色がその画像の作成者の意図した通りの色（作成者が画像を作成する際に実際に創作した色）になっていることを確認することができない。

【 0 0 0 8 】

また、特許第 2 9 0 6 8 9 9 号に記載の色一致処理方法は、送信側から R G B

データ等の出力装置に出力させるための画像データに当該画像データをXYZ表色系等の標準色空間の画像データに変換するための補正データを添付して画像データを伝送するもので、基本的に上述のデバイスインディペンダントカラーを用いる色一致処理方法と同一である。

【0009】

従って、従来のデバイスインディペンダントカラーの画像ファイルを用いる方法や特許第2906899号に記載の方法では受信側PCで送信側の画像作成者の意図した通りの色を正確に再生させたかどうかを確認することは困難である。

【0010】

一方、特開2000-20681号公報記載の色合せ方法は、クライアント側PCで基準色を表示させ、その表示色を測色計で実測し、その実測データを用いてクライアント側PC間での色のずれがないように色校正をするものであり、デバイス特性に基く変換テーブル（プロファイル）による色校正方法であって、再される色が正確に再生されたかは確認できない。

【0011】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、一の画像作成装置で作成した画像の電子データを他の画像出力装置に伝送若しくは入力するシステムにおいて、画像出力装置側で出力される画像の色を画像作成装置側で作成された作成者の意図した通りの色に一致させることのできる画像情報伝送方法、この画像情報伝送方法を適用した画像情報作成装置、画像情報出力装置、画像情報作成プログラム、画像情報出力プログラム、これらのプログラムを記録した記録媒体及び画像情報伝送システムを提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は、画像に関する情報を伝送する画像情報伝送方法であって、上記画像に関する情報を、上記画像を出力媒体で出力させるための色成分で構成された第1の画像データと、上記画像に含まれる少なくとも一の色について測色計で測定可能な表色系の色成分で構成された第2の画像データと、上記画像における上記第2の画像データに対応する色の存在する位置又は領域のデータとから構成した

ものである（請求項 1）。

【0013】

上記画像情報伝送方法において、上記第 2 の画像データは、上記画像を、電子表示デバイスや画像形成装置などの出力媒体で出力させ、その出力画像を測色計で実測して得たもの（請求項 2～4）やカラーサンプルとして予め設定された色の数値データ（請求項 6）や、色票や画像が示す物の見本に付された色などの所定の色見本を測色計で実測して得たもの（請求項 7～9）である。出力画像を測色計で実測する場合は、画像を出力させた出力媒体に関する情報を上記画像に関する情報に含めてもよい（請求項 5）。

【0014】

この構成によれば、通信若しくは外部記録媒体を介して画像に関する情報を受け取ると、第 1 の画像データを用いて電子表示デバイスに画像を表示させたり、プリンタ等の画像形成装置で記録紙に画像を出力させることで画像が再生される。また、位置若しくは領域のデータに基づき電子表示デバイスに表示された画像若しくは記録紙に出力された画像の所定の位置若しくは領域の色を測色計で測定し、この測色値（色彩値データ）と当該測定色に対応する第 2 の画像データとを比較することにより再生された画像の色と作成時の画像の色との色ずれ量が分かるため、この色ずれ量に基づき第 1 の画像データを修正することで作成時の画像の色と略同一の色彩値を有する画像を再生することができる。

【0015】

また、本発明は、画像を表示する画像表示手段と、上記画像表示手段で上記画像を表示させるための当該画像を構成する第 1 の画像データを記憶する画像データ記憶手段と、上記画像表示手段に表示された画像内の少なくとも 1 の色を指定する色指定手段と、上記色指定手段で指定された色の上記画像における存在位置若しくは存在領域を示す位置データを算出する位置算出手段と、上記指定手段で指定された色に対して測色計で測色可能な表色系の色成分で構成された第 2 の画像データを入力する画像データ入力手段と、上記第 1 の画像データと上記第 2 の画像データと上記位置データとを合成して画像ファイルを作成する画像ファイル作成手段とを備えたものである（請求項 10）。

【 0 0 1 6 】

なお、上記画像情報作成装置において、上記画像ファイル作成手段で作成された画像ファイルを記憶する画像ファイル記憶手段やその画像ファイルを外部機器に送信する送信手段を更に備えるとよい（請求項 1 1， 1 2）。

【 0 0 1 7 】

上記画像情報作成装置において、上記画像データ入力手段は、上記画像表示手段に表示された画像の色彩値を測定する測色手段（請求項 1 3）や、色票や画像が示す物の見本に付された色等の所定の色見本の色彩値を測定する測色手段（請求項 1 5 ～ 1 7）や、所定の色の色彩値を示す数値データを入力する数値データ入力手段（請求項 1 9）で構成することができる。

【 0 0 1 8 】

画像表示手段に表示された画像を測色する場合は、画像表示手段の表示画面内の所定領域に指定色を所定の大きさで表示する色表示手段を備えるとよい（請求項 1 4）。色見本を測色する場合は、測色対象物と画像表示手段に表示される画像との観察条件によって異なる色順応の程度（カラーアピアランス）とが略等しくなるように上記測色手段で測定された第 2 の画像データを補正するデータ補正手段を更に備えるとよい（請求項 1 8）。

【 0 0 1 9 】

この構成によれば、第 1 の画像データを用いて画像が画像表示手段に表示され、その表示された画像内の任意の色が指定されると、当該画像内の指定された色が存在する位置若しくは領域が算出されるとともに、この指定色に対して測色計で測色可能な表色系の色成分で構成された第 2 の画像データ（例えば X Y Z 表色系の X Y Z データ）が入力される。また、この第 2 の画像データは、例えば画像表示手段に表示された画像や、色票や画像が示す物の見本に付された色を測色計で実測したり、所定の色の色彩値を示す数値データを直接入力することで入力されてもよい。そして、第 1 の画像データと第 2 の画像データと位置データとを合成して画像ファイルが作成され、この画像ファイルは画像ファイル記憶手段に記憶されたり、外部機器に送信される。

【 0 0 2 0 】

上記画像情報作成装置において、上記画像ファイル作成手段により画像ファイルが作成されると、上記画像表示手段に表示された画像に測色位置若しくは測色領域を表示させる測色位置表示手段を更に備えるとよい（請求項 2 0）。この構成によれば、画像内の第 2 の画像データが取得された位置若しくは領域を確認することができる。また、上記画像情報作成装置において、上記画像ファイル作成手段により画像ファイルが作成されると、上記画像表示手段に第 2 の画像データを有する色をパレット形式で表示させるパレット表示手段を更に備えるとよい（請求項 2 1）。この構成によれば、第 2 の画像データが取得されている色をパレット表示で確認することができる。

【 0 0 2 1 】

また、上記画像情報作成装置において、上記画像に関する情報は、更に上記画像表示手段に関する情報を含むとよい（請求項 2 2）。更に上記画像情報作成装置において、上記色指定手段は複数の色を一括指定可能になされとともに、この色指定手段で複数の色が一括指定されると、各色について上記位置算出手段、上記画像データ入力手段及び上記画像ファイル作成手段を動作させて指定色毎に順次画像ファイルを作成する画像ファイル作成制御手段とを備えるとよい（請求項 2 3）。この構成によれば、画像表示手段に表示された画像内の複数の色が一括指定されると、各色について位置算出手段、画像データ入力手段及び画像ファイル作成手段を動作させて指定色毎に順次画像ファイルが自動的に作成される。

【 0 0 2 2 】

また、本発明は、コンピュータを、画像を表示する画像表示手段と、上記画像表示手段で上記画像を表示させるための当該画像を構成する第 1 の画像データを記憶する画像データ記憶手段と、上記画像表示手段に表示された画像内の少なくとも 1 の色を指定する色指定手段と、上記色指定手段で指定された色の上記画像における存在位置若しくは存在領域を示す位置データを算出する位置算出手段と、上記指定手段で指定された色に対して測色計で測色可能な表色系の色成分で構成された第 2 の画像データを入力する画像データ入力手段と、上記第 1 の画像データと上記第 2 の画像データと上記位置データとを合成して画像ファイルを作成する画像ファイル作成手段として機能させるためのプログラムであり（請求項 2

4)、このプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体である(請求項25)。

【0023】

また、本発明は、画像を画像表示手段に表示させるための色成分で構成された第1の画像データと上記画像に含まれる少なくとも一の色について測色計で測定可能な表色系の色成分で構成された第2の画像データと上記画像における上記第2の画像データを有する色の存在する位置若しくは領域のデータとを含む画像に関する情報を入力する画像情報入力手段と、上記画像情報入力手段で入力された画像に関する情報を記憶する画像情報記憶手段と、上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データを用いて当該画像を表示する画像表示手段と、上記画像に関する情報に第2の画像データを有する色を指定する色指定手段と、上記画像表示手段に表示された画像の中の上記色指定手段で指定された色の色彩値を測定する測色手段と、上記測色手段から出力される色彩値データとこの色彩値データに対応する上記画像に関する情報に含まれる第2の画像データとを比較し、両データの誤差が所定の閾値以内に入るように上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データを修正する画像データ修正手段とを備えたものである(請求項26)。

【0024】

なお、上記画像情報出力装置において、上記画像情報記憶手段に記憶された画像に関する情報に含まれる第1の画像データを上記画像データ修正手段で修正された第1の画像データに変更するデータ変更手段を更に備えるとよい(請求項27)。

【0025】

また、上記画像情報送信装置において、上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データに基づいて上記画像表示手段に第2の画像データを有する色をパレット形式で表示させるパレット表示手段を更に備えるとよい(請求項30)。更に上記色指定手段で色が指定されると、当該色を測定させるために上記画像表示手段の表示画面内の所定領域に指定色を所定の大きさで表示する色表示手段(請求項32)や、上記画像表示手段に表示された画像に指定された色の存在する位

置若しくは領域を表示させる測色位置表示手段を更に備えるとよい（請求項 3 3）。

【 0 0 2 6 】

上記画像情報出力装置において、上記画像情報入力手段は、データ通信により伝送される上記画像に関する情報を受信する受信手段や上記画像に関する情報が記憶された外部記憶媒体から当該情報を読み取る情報読取手段で構成することができる（請求項 2 8， 2 9）。また、上記色指定手段は、上記画像表示手段にパレット形式で表示された色の中から 1 の色を指定するもので構成するとよい（請求項 3 1）。

【 0 0 2 7 】

上記構成によれば、通信若しくは外部記憶媒体を介して画像に関する情報が入力されると、この情報は画像情報記憶手段に記憶され、第 1 の画像データを用いて画像が画像表示手段に表示されるとともに、画像に関する情報に第 2 の画像データを有する色がパレット形式で画像表示手段に表示される。

【 0 0 2 8 】

パレット形式で表示された色の中から一の色が指定されると、画像表示手段に所定の大きさ（測色計で測色可能な大きさ以上）で表示された当該指定色の色彩値が測色手段で測定される。この色彩値データは、この色彩値データに対応する画像に関する情報に含まれる第 2 の画像データと比較され、両データの誤差が所定の閾値以内に入るように画像に関する情報に含まれる第 1 の画像データが修正される。

【 0 0 2 9 】

これにより画像表示手段に表示される画像中の指定色が作成時の画像の色と略同一となるように調整される。また、画像情報記憶手段に記憶された画像に関する情報に含まれる第 1 の画像データが修正後の画像データに変更され、次の画像の再生では第 2 の画像データを有する色を作成時の画像の色と略同一に調整して再生することができる。

【 0 0 3 0 】

また、上記画像情報出力装置において、上記画像に関する情報は、更に上記第

2の画像データを作成するべく上記第1の画像データに基づいて画像を表示させた画像表示装置の表示特性に関する情報を含むものであり、上記画像に関する情報の作成時における上記画像表示装置の表示特性に関する情報と上記画像表示手段の表示特性とに基づいて当該画像表示手段で表示される測定色のカラーアピランスと上記画像表示装置で出力された測定色のカラーアピランスとが略等しくなるように上記画像に関する情報に含まれる第2の画像データを補正するデータ補正手段を更に備えるとよい（請求項34）。

【0031】

また、上記画像情報出力装置において、上記色指定手段は複数の色を一括指定可能になされ、上記画像情報入力手段から入力された画像に関する情報に複数の色について第2の画像データ及び位置のデータが含まれているとき、上記色指定手段で複数の色が一括指定されると、各色について上記測色手段、上記画像データ修正手段及び上記データ変更手段を動作させて指定色毎に順次、第1の画像データの変更を行う画像データ修正制御手段とを備えるとよい（請求項35）。この構成によれば、画像表示手段に表示された画像内の複数の色が一括指定されると、各色について測色手段、画像データ修正手段及び画像データ変更手段を動作させて指定色毎に順次再生色の調整が自動的に行われる。

【0032】

更に、画像を画像表示手段に表示させるための色成分で構成された第1の画像データと上記画像に含まれる少なくとも一の色について測色計で測定可能な表色系の色成分で構成された第2の画像データと上記画像における上記第2の画像データを有する色の存在する位置若しくは領域のデータとを含む画像に関する情報を入力する画像情報入力手段と、上記画像情報入力手段で入力された画像に関する情報を記憶する画像情報記憶手段と、上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データを用いて当該画像を表示する画像表示手段と、上記画像表示手段に表示された画像の色彩値を測定する測色手段と、上記測色手段から出力される色彩値データとこの色彩値データに対応する上記画像に関する情報に含まれる第2の画像データとを比較し、両データの誤差が所定の閾値以内に入るように上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データを修正する画像データ修正手段と、上

記第 2 の画像データを有する全ての色について、上記測色手段及び上記画像データ修正手段を動作させて各色毎に順次、第 1 の画像データの変更を行う画像データ修正制御手段とを備えた構成としてもよい（請求項 3 6）。

【 0 0 3 3 】

この構成によれば、画像情報入力手段から入力された画像に関する情報に第 2 の画像データ及び位置のデータを有する全ての色について、測色手段及び画像データ修正手段を動作させて各色毎に順次、再生色の調整が自動的に行われる。

【 0 0 3 4 】

また、本発明は、コンピュータを、画像を画像表示手段に表示させるための色成分で構成された第 1 の画像データと上記画像に含まれる少なくとも一の色について測色計で測定可能な表色系の色成分で構成された第 2 の画像データと上記画像における上記第 2 の画像データで示される色の存在する位置若しくは領域のデータとを含む画像に関する情報を入力する画像情報入力手段と、上記画像情報入力手段で入力された画像に関する情報を記憶する画像情報記憶手段と、上記画像に関する情報に含まれる第 1 の画像データを用いて当該画像を表示する画像表示手段と、上記画像に関する情報に含まれる第 2 の画像データで示される色を指定する色指定手段と、上記画像表示手段に表示された画像の中の上記色指定手段で指定された色の色彩値を測定する測色手段と、上記測色手段から出力される色彩値データとこの色彩値データに対応する上記画像に関する情報に含まれる第 2 の画像データとを比較し、両データの誤差が所定の閾値以内に入るように上記画像に関する情報に含まれる第 1 の画像データを修正する画像データ修正手段として機能させるためのプログラムであり（請求項 3 7）、このプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体である（請求項 3 8）。

【 0 0 3 5 】

また、本発明は、請求項 1 2 記載の画像情報作成装置と、請求項 2 8 記載の画像情報出力装置と、上記画像情報作成装置と上記画像情報出力装置とを通信可能に接続する接続手段とからなる画像情報伝送システムである（請求項 3 9）。この画像情報伝送システムにおいて、上記接続手段は、通信ネットワークで構成するとよい（請求項 4 0）。

【 0 0 3 6 】

この構成によれば、画像情報作成装置で作成された第 1、第 2 の画像データ及び位置データを含む画像ファイルは画像情報出力装置に伝送される。画像情報出力装置では第 1 の画像データを用いて画像表示手段に画像が表示され、第 2 の画像データを有する所定の色が指定されると、当該指定色の色彩値が測色手段で測定され、その色彩値データと第 2 の画像データとを比較して両データの誤差が所定の閾値以内に入るように第 1 の画像データが修正される。これにより画像の指定された色は画像情報作成装置で作成された色彩値と略同一となるように調整される。

【 0 0 3 7 】

なお、上記画像情報伝送システムにおいて、上記画像情報出力装置は、画像情報作成装置で作成された色彩値が再現できたことを示す情報を上記画像情報作成装置に送信するとよい（請求項 4 1）。この構成によれば、画像情報作成装置側で画像ファイルが画像作成者の意図した通りの色で再生されたことを確認することができる。

【 0 0 3 8 】

【発明の実施の形態】

本発明に係る画像情報伝送方法は、作成者 A が創作した画像 G を電子データ（以下、このデータを画像データという。）に変換して第三者 B に提供し、第三者 B が受け取った画像データを用いて C R T やプリンタ等の画像出力装置で画像 G を再生する際、当該画像 G の色を作成者 A が作成した色に一致させることができるようにするものである。なお、本発明における画像の色には有彩色と無彩色の両方を含むものである。

【 0 0 3 9 】

一般に作成者 A が創作した画像 G の画像データを第三者に提供する方法として、作成者 A が画像データを光ディスクや光磁気ディスク等のコンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録して第三者 B に提供する場合と、作成者 A と第三者 B とがそれぞれコンピュータを有し、且つ、両コンピュータが通信回線やネットワークを介して通信可能に接続されており、作成者 A がコンピュータを用いて第三

者Bのコンピュータに画像データを送信する場合とがあるが、本発明に係る画像情報伝送方法では両者の方法を含むものとする。

【0040】

以下の説明では便宜上、後者のケースで作成者Aは自己のコンピュータを用いて画像Gを作成し、第三者Bはコンピュータ通信により作成者Aから受け取った画像Gの画像データを自己のコンピュータのディスプレイに再生する場合を例に説明する。

【0041】

図1は、本発明に係る画像情報伝送方法を説明するための図である。

【0042】

同図において、画像情報作成装置10は作成者Aが画像Gを作成するのに使用しているコンピュータであり、画像情報出力装置20は第三者Bが通信により作成者Aから受信した画像Gの画像データをディスプレイに出力するコンピュータである。画像情報作成装置10と画像情報出力装置20とは周知のデータ通信方式により画像ファイルの送受が行われるようになっている。

【0043】

従って、作成者Aは画像情報作成装置10を用いて画像Gを作成し、その画像Gに関する画像データを所定形式の画像ファイルにして第三者Bの画像出力装置20に伝送する。

【0044】

本発明に係る画像情報伝送方法では、図1の画像ファイルFに示すように、作成者Aから第三者Bに伝送される画像ファイルFを、画像作成装置1のディスプレイに画像Gを出力させるための画像データ（RGBの画像データ）と、ディスプレイに表示された画像Gの少なくとも1の色について実際に表示色を測色計で測色して得られる色彩値データ（例えばCIE準拠のXYZ表色系における色彩値データ）と、画像G内における測色された位置のデータと、画像ファイル全体に関する情報のデータ（作成者名、作成日、タイトル、画像データの形式、画像サイズ等）とで構成し、画像データに実測した色彩値データと測色位置データとを添付する点に特徴を有している。

【0045】

なお、本実施形態では、色彩値データとしてXYZ表色系のデータを用いて説明するが、例えば $L^*a^*b^*$ 表色系、ハンタLab表色系、 L^*c^*h 表色系等の他の測色可能な表色系のデータを用いてもよい。

【0046】

第三者Bは、作成者Aから画像ファイルFを受けると、画像ファイルF内の画像データ(R1, G1, B1)を用いて画像情報出力装置20のディスプレイに画像Gを表示させることができ、これにより受け取った画像Gの内容を確認することができる。単に画像Gを表示させただけでは、通常、画像情報作成装置10のディスプレイの出力特性と画像情報出力装置20のディスプレイの出力特性とは相違するから、画像情報出力装置20のディスプレイに表示された画像Gの色は作成者Aが作成した画像Gの色と一致しない。すなわち、作成者Aが画像情報作成装置10のディスプレイを用いて作成した色の色彩値を(X1, Y1, Z1)とし、第三者Bが画像情報出力装置20のディスプレイを用いてその色を再生したときの色彩値を(X2, Y2, Z2)とすると、 $(X1, Y1, Z1) \neq (X2, Y2, Z2)$ となる。

【0047】

しかし、画像ファイルFには画像G内の少なくとも1の色Cについて、画像データ(Rc1, Gc1, Bc1)に対して当該色Cの色彩値データ(Xc1, Yc1, Zc1)と画像G内の色彩値の測定位置データ(xc, yc)とが添付されているので、画像情報出力装置20のディスプレイに表示された画像Gの測定位置(xc, yc)の色Cを測色計で測定し、その測定により得られた色彩値データ(Xc2, Yc2, Zc2)と色彩値データ(Xc1, Yc1, Zc1)とを比較し、両データの誤差が予め設定された閾値以内に入るように色Cを表示させるための画像データ(Rc1, Gc1, Bc1)を修正することにより、画像情報出力装置20のディスプレイに表示される色Cの色彩値を作成者Aが作成した色彩値に略一致させることができる。

【0048】

なお、上記説明では画像G内の少なくとも1の色Cについて色合せを可能にし

ているが、画像G内の全ての色若しくは画像G内の全領域について色彩値データ (X_i, Y_i, Z_i) ($i = 1, 2, \dots$) を添付しておけば、画像ファイルFを受け取った第三者側で画像G内の全ての色若しくは画像内の全領域について色合せが可能となる。

【0049】

また、画像ファイルFのデータ構成として、画像データと（位置データ＋色彩値データ）とを別々に記憶するのではなく、各画素毎に画像データと色彩値データとを組にして記憶するようにしてもよい。この場合は、色彩値データを有しない画素位置が生じるが、その画素位置に対しては画像データにダミーデータが組み合わされることになる。

【0050】

このように、画像Gを作成した作成者Aの意図した通りの色（色彩値）を遠隔地の第三者Bが視認できることにより、画像作成者の色に関する情報を正確に第三者に伝達することができる。そして、この画像ファイルの伝送方法により、以下のような応用に有益な効果が得られる。

【0051】

(1) 近年のインターネットを用いたビジネス（電子商取引）においては、顧客に商品の画像を提供し、その画像を見て顧客が商品の選択を行うのが通常となっているが、例えば服飾業界のように商品の配色や色彩が顧客の選択の重要な要素となっている業界のネットビジネスでは、商品の画像を本発明に係る画像ファイルで顧客に提供することで商品の有する実際の色彩を顧客側で確認することができ、商品提供者と顧客との間で商品の色に関するトラブルが低減し、電子商取引をスムーズに成立させることができる。

【0052】

(2) 近年、種々の画像はコンピュータグラフィックスを用いて作成されることが常套化され、創作した画像も電子データで送受することが一般化されつつある。例えば同一会社内若しくは関係会社間ではLAN (local area network) を用いて種々の情報の伝送が行われている。このように環境において、伝送される画像データを本発明に係る画像ファイルとすることで、創作者の創作した実際の色

を正確に相手に伝達することができ、創作者と伝送相手との間での画像の色彩に関するトラブルを低減することができる。例えば商品のデザインに関する部署においては、デザイナーの創作した商品のデザインを遠隔地に居る相手に正確に伝送することができ、創作者と画像データを受信した相手との業務の連携をスムーズに行うことができる。

【 0 0 5 3 】

次に、本発明に係る画像情報伝送方法を用いた画像情報伝送システムについて説明する。

【 0 0 5 4 】

図 2 は、本発明に係る画像情報伝送システムの基本構成を示す図である。同図は、画像の画像ファイルを作成して画像情報出力装置 2 0 に送信する画像情報作成装置 1 0 とこの画像情報作成装置 1 0 から送信された画像ファイルを受信し、画像ファイルに含まれる色彩値データと測定位置データとを用いて画像情報作成装置 1 0 で作成された実際の色と略同一の色を有する画像を再生する画像情報出力装置 2 0 と両装置 1 0, 2 0 を通信可能に接続するケーブル 3 0 とで画像情報伝送システムを構成したものである。

【 0 0 5 5 】

同図は、一組の画像情報作成装置 1 0 と画像情報出力装置 2 0 とで構成された画像情報伝送システムを示しているが、画像情報伝送システムはこれに限定されるものではなく、一の画像情報作成装置 1 0 に複数の画像情報出力装置 2 0 を通信可能に接続したものでよく、ネットワークを介して複数の画像情報作成装置 1 0 と複数の画像情報出力装置 2 0 とが通信可能に接続されているものでよい。

【 0 0 5 6 】

また、図 2 に示す画像情報伝送システムは、画像情報を通信により送受するシステムであるが、フロッピーディスク等の外部記憶媒体を用いて画像情報を送るシステムであってもよい。

【 0 0 5 7 】

画像情報作成装置 1 0 は、画像ファイルの作成を行う装置本体 1 1、画像ファ

イルの作成処理に必要な情報の表示を行うディスプレイ 1 2、装置本体 1 1 に必要な情報を入力するためのキーボード 1 3 及びマウス 1 4 並びディスプレイ 1 2 に表示された色を測定する測色計 1 5 とからなる。装置本体 1 1、ディスプレイ 1 2、キーボード 1 3 及びマウス 1 4 は一般的なコンピュータの構成要素で、装置本体 1 1 に後述する画像ファイル作成処理を実行させる所定のプログラムをインストールすることで、そのコンピュータが画像情報作成装置として機能する。なお、汎用性のコンピュータに所定のプログラムをインストールする構成ではなく、予め専用機として画像情報作成装置を構成するものであってもよい。

【 0 0 5 8 】

装置本体 1 1 にはディスプレイ 1 2、キーボード 1 3、マウス 1 4 及び測色計 1 5 が接続されている。また、装置本体 1 1 はフロッピーディスクや C D - R O M 等の外部記憶媒体に記録された情報を読み取るための外部記憶媒体読取装置を内蔵するとともに、図示はしていないが、デジタルカメラやスキャナー等の画像入力装置で取り込まれた画像情報を入力するための入力端子を備えている。

【 0 0 5 9 】

従って、画像情報作成装置 1 0 では、装置本体 1 1 で所定の画像作成ソフトウェアを用いて画像を作成することにより画像データを作成することができるとともに、外部記憶媒体読取装置で C D - R O M 等の外部記憶媒体に記憶された画像データを読み取ったり、入力端子にデジタルカメラ等の画像入力装置を接続し、当該画像入力装置から画像データを転送させることにより画像データを作成することができる。

【 0 0 6 0 】

一方、画像情報出力装置 2 0 は、画像情報作成装置 1 0 から送信された画像ファイル F に基づいて画像の再生処理を行う装置本体 2 1、画像ファイル F に基づく画像の再生処理を行うために必要な画像の表示を行うディスプレイ 2 2、装置本体 2 1 に必要な情報を入力するためのキーボード 2 3 及びマウス 2 4 並びディスプレイ 2 2 に表示された色を測定する測色計 2 5 とからなる。装置本体 2 1、ディスプレイ 2 2、キーボード 2 3 及びマウス 2 4 も一般的なコンピュータの構成要素で、装置本体 2 1 に後述する画像ファイル再生処理を実行させる所定のプ

プログラムをインストールすることで、そのコンピュータが画像情報出力装置として機能する。なお、汎用性のコンピュータに所定のプログラムをインストールする構成ではなく、予め専用機として画像情報出力装置を構成するものであってもよい。

【0061】

装置本体 21 にはディスプレイ 22、キーボード 23、マウス 24 及び測色計 25 が接続されている。また、装置本体 21 は画像情報作成装置 10 の装置本体 11 とケーブル 30 で通信可能に接続されている。

【0062】

図 3 は、画像情報作成装置 10 の本発明に係る画像ファイルの作成機能を果たす第 1 実施形態のブロック構成図である。

【0063】

同図において、図 2 に示す部材と同一の機能を果たす部材には同一の番号を付している。

【0064】

画像データ記憶部 101 は画像ファイルの作成処理において、必要な画像データ（ディスプレイに画像を表示させるための RGB データ。本発明に係る第 1 の画像データに相当する。）や取得された位置データ（画像内に定義された x y 直交座標系における測色位置若しくは測色領域を示す x y データ。本発明に係る位置データに相当する。）、色彩値データ（測色計で実測された C I E 準拠の X Y Z データ。本発明に係る第 2 の画像データに相当する。）或いはこれらのデータを用いて作成された画像ファイルを記憶するものである。

【0065】

表示信号発生部 102 は画像ファイル作成処理を行うためにディスプレイ 12 に所要の画像を表示させる表示用の駆動信号を発生するものである。この駆動信号はディスプレイ 12 に入力され、ディスプレイ 12 ではこの駆動信号に基づき図 2 の画像情報作成装置 10 の表示例に示すように画像ファイル作成用の所定の画像を表示する。

【0066】

なお、図 2 の表示例では、ディスプレイ 1 2 の表示面に画像 G（図 2 では三色旗の画像を例示している）を表示するための画像ビューワ 1 2 a のダイアログ表示と、画像 G 内の測色位置若しくは測色領域を指定するためのカーソル K の表示と、このカーソル K で指定された測色位置の色を測色計 1 5 で測色可能にするため当該色を所定の大きさ（測色計で測色可能な大きさ以上）に表示したり、測色済みの色の登録をパレット表示するための登録パレット 1 2 b のダイアログ表示とが行われている。これらの表示の詳細については後述する。

【 0 0 6 7 】

制御部 1 0 3 は CPU (central processing unit) からなり、画像ファイルの作成を制御するものである。制御部 1 0 3 は画像ファイルの作成処理を行うための機能ブロックとして、表示用画像作成部 1 0 3 a、カーソル画像作成部 1 0 3 b、カーソル位置演算部 1 0 3 c、測定色／登録色表示用画像作成部 1 0 3 d、色データ算出部 1 0 3 e、画像ファイル作成部 1 0 3 f 及び画像データ入力部 1 0 3 g を有している。

【 0 0 6 8 】

表示用画像作成部 1 0 3 a は、ディスプレイ 1 2 に表示される画像ビューワ 1 2 a の画像を作成するものである。画像ビューワ 1 2 a は、図 2 に示すように画像の表示領域 A R 1 を有し、この表示領域 A R 1 に画像 G を表示する。なお、表示領域 A R 1 における画像 G の表示サイズは任意のサイズに設定することができる。画像 G が拡大表示されるときは、表示領域 A R 1 に画像 G の一部が表示され、図略のスクロールキーにより画像 G の表示されない部分をスクロール表示させることができる。

【 0 0 6 9 】

表示用画像作成部 1 0 3 a は所定の画像ビューワ表示ソフトに従い画像ファイル F の作成を指示された画像データを画像データ記憶部 1 0 1 から読み出して画像ビューワ 1 2 a の画像を作成し、その画像情報を表示信号発生部 1 0 2 に出力する。なお、画像ファイル F の作成を指示するコマンドは操作者がキーボード 1 3 若しくはマウス 1 4 を操作して入力される。

【 0 0 7 0 】

カーソル画像作成部 1 0 3 b はディスプレイ 1 2 に表示されるカーソル K の画像を作成するものである。カーソル画像作成部 1 0 3 b はカーソル位置演算部 1 0 3 c から入力されるディスプレイ 1 2 の表示画面におけるカーソル K の移動情報に基づいて当該表示画面におけるカーソル K の移動表示の画像も作成する。カーソル画像作成部 1 0 3 b で作成されたカーソル K の表示画像の情報は表示信号発生部 1 0 2 に入力される。

【 0 0 7 1 】

カーソル位置演算部 1 0 3 c は、ディスプレイ 1 2 の表示画面におけるカーソル K の表示位置若しくは移動位置を演算するとともに、画像ビューワ 1 2 a に表示された画像 G 内のカーソル K によって指定された測色位置の当該画像 G 内における $x y$ 座標を演算するものである。カーソル位置演算部 1 0 3 c は、マウス 1 4 から入力される操作方向及び操作量に基づきディスプレイ 1 2 の表示画面におけるカーソル K の移動情報を算出し、その算出結果をカーソル画像作成部 1 0 3 b に出力する。 $x y$ 座標は、図 2 の画像ビューワ 1 2 a に表示された画像 G に示すように、例えば画像 G の左上隅の角を原点 O として右方向に x 座標、下方向に y 座標が定義されている。カーソル位置演算部 1 0 3 c は、画像 G 上にカーソル K が重ね表示されている状態でマウス 1 4 がダブルクリックされると、当該カーソル K が指示している画像 G 上の点 P の $x y$ 座標を算出する。この測色位置のデータ (x, y) は、色データ算出部 1 0 3 e に出力される。

【 0 0 7 2 】

測定色／登録色表示用画像作成部 1 0 3 d は、ディスプレイ 1 2 に表示される登録パレット 1 2 b の画像を作成するものである。登録パレット 1 2 b は、図 2 に示すように中央部に測色対象の色を表示するための表示領域 A R 2 を有するとともに、その上部に表示された色の色彩値データ (X, Y, Z) を表示する表示領域 A R 3 を、また、その下部に色彩値データ (X, Y, Z) と共に画像データ (R, G, B) が画像データ記憶部 1 0 1 に記憶された色（以下、この色を登録色という。）をパレット表示する表示領域 A R 4 を有している。なお、図 2 ではパレット表示数を 1 0 個にしているが、パレット表示数はこれに限定されるものではない。また、表示領域 A R 4 のサイズに応じて登録色の数を制限し、表示領

域AR4に全ての登録色を同時にパレット表示するようにしてもよく、登録色の数を制限することなく、一部の登録色を表示領域AR4にスクロール表示させるようにしてもよい。

【0073】

測定色／登録色表示用画像作成部103dは所定の登録パレット表示ソフトに従い色データ算出部103eから入力される画像データ（測定対象色を表示させるための画像データ）や画像ファイル作成部103fから入力される登録色の色彩値データに基づき登録パレット12bの画像を作成し、その画像情報を表示信号発生部102に出力する。

【0074】

表示信号発生部102は、表示用画像作成部103a、カーソル画像作成部103b及び測定色／登録色表示用画像作成部103dから入力される画像ビューワ12a、登録パレット12b及びカーソルKの画像データに基づきディスプレイ12にこれらの画像を表示させるための駆動信号を作成し、ディスプレイ12に出力する。

【0075】

色データ算出部103eは、カーソル位置演算部103cから入力される測色位置若しくは測色領域のデータ（ x, y ）に基づき当該位置データ（ x, y ）に対応する画像Gの画像データ（ $R_{x,y}, G_{x,y}, B_{x,y}$ ）を算出するものである。色データ算出部103eは、画像データ記憶部101から画像Gの画像データ（ R, G, B ）を読み出し、各画像データ（ R, G, B ）の画像Gにおける画素位置と位置データ（ x, y ）とから当該位置データ（ x, y ）に対応する画像データ（ $R_{x,y}, G_{x,y}, B_{x,y}$ ）を算出し、その画像データ（ $R_{x,y}, G_{x,y}, B_{x,y}$ ）を測定色／登録色表示用画像作成部103dに出力する。また、色データ算出部103eは、位置データ（ x, y ）と画像データ（ $R_{x,y}, G_{x,y}, B_{x,y}$ ）とを画像ファイル作成部103fに出力する。

【0076】

画像ファイル作成部103fは、登録パレット12bの表示領域AR2に表示された色を測色計15で測定し、画像ビューワ12aに表示された画像Gの画像

データ (R, G, B) にその測色計 1 5 で得られた色彩値データ (X, Y, Z) と測色した位置データ (x, y) とを添付して画像ファイルを作成するものである。画像ファイル作成部 1 0 3 f は、登録パレット 1 2 b の表示領域 A R 2 に測定対象の色が表示される毎に測色計 1 5 を駆動して表示色の色彩値データ (X, Y, Z) を取り込み、その色彩値データ (X, Y, Z) に画像データ (R, G, B) 及び位置データ (x, y) を対応付けて画像データ記憶部 1 0 1 に記憶する。画像ファイル作成部 1 0 3 f は、キーボード 1 3 若しくはマウス 1 4 の操作によって測色終了が指示されると、画像ファイルに関するデータ (作成者名、作成日、タイトル、画像データの形式、画像サイズ等。以下、ファイルデータという。) を作成するとともに、このファイルデータと画像 G のディスプレイ表示用の画像データ (R, G, B) と測色された色の色彩値データ (X, Y, Z) 及び測色位置のデータ (x, y) とを合成して、図 1 に示した画像ファイル F を作成し、この画像ファイル F を画像データ記憶部 1 0 1 に記憶する。

【 0 0 7 7 】

画像データ入力部 1 0 3 g は、外部記憶媒体読取装置 4 0 若しくは画像入力装置 5 0 から画像 G の画像データを取り込むものである。外部記憶媒体読取装置 4 0 は、上述したフロッピーディスクや C D - R O M 等の外部記憶媒体に記憶された画像ファイルを読み取るものである。また、画像入力装置 5 0 は、例えばデジタルカメラ、ビデオカメラ、スキャナー等の画像入力装置である。画像データ入力部 1 0 3 g は、外部記憶媒体読取装置 4 0 で読み取られた画像ファイル若しくは画像入力装置 5 0 から入力された画像ファイルを画像データ記憶部 1 0 1 に転送して記憶する。

【 0 0 7 8 】

通信制御部 1 0 4 は、制御部 1 0 3 で作成された画像ファイル F の画像出力装置 2 0 への伝送を制御するものである。通信制御部 1 0 4 は、ケーブル 3 0 を介して接続された画像出力装置 2 0 と通信して画像ファイル F を当該画像出力装置 2 0 に伝送する。

【 0 0 7 9 】

次に、画像情報作成装置 1 0 の画像ファイル作成処理について説明する。

【 0 0 8 0 】

図 4 は、画像ファイル作成処理の処理手順を示すフローチャートである。キーボード 1 3 若しくはマウス 1 4 の操作によって画像データ記憶部 1 0 1 に記憶された画像ファイル A について色彩値データを含む画像ファイル F_A の作成が指示されると、まず、画像ファイル A に含まれる画像データ (RGB データ) が読み出され、画像ビューワ 1 2 a の表示領域 AR 1 に表示され (# 1)、測色位置の指定の待機状態となる (# 1, # 3 のループ)。図 2 を例にとると、例えば左から青、白、赤の三色旗の画像 G の RGB データが読み出され、画像ビューワ 1 2 a の表示領域 AR 1 に表示される。

【 0 0 8 1 】

マウス 1 4 の操作によってカーソル K が画像ビューワ 1 2 a の表示領域 AR 1 に表示された画像 G 内の操作者が測色を希望する色の位置に設定され、マウス 1 4 をクリックすることによりその色の測色が指示されると (# 3 で YES)、指定された色が登録パレット 1 2 b の表示領域 AR 2 に表示される (# 5)。図 2 の例では、三色旗の画像 G の青色部分の P 点が指定されると、P 点の青色と同一の色が登録パレット 1 2 b の表示領域 AR 2 に表示される。

【 0 0 8 2 】

ディスプレイ 1 2 の表示画面の登録パレット 1 2 b が表示される領域には測色計 1 5 がセットされており、当該表示領域 AR 2 に P 点の色 (青色) が表示されると、測色計 1 5 によってこの表示色の測色が行われる (# 7)。そして、この測色データ (X_p , Y_p , Z_p) は P 点の画像データ (R_p , G_p , B_p) 及び P 点の位置データ (x_p , y_p) と対応付けて画像データ記憶部 1 0 1 に記憶される (# 9)。すなわち、P 点の色の画像データが色彩値データ及び位置データを有するものとして登録される。

【 0 0 8 3 】

続いて、表示領域 AR 4 に測色した色が登録されたことを示すパレット表示が行なわれ (# 1 1)、画像 G 内の他の色の測色が指定されると (# 1 3 で YES)、ステップ 5 に戻り、上述した手順と同様の方法で指定された点の色について色彩値データと位置データとが算出され、画像データとともに画像データ記憶部

101に記憶される（#5～#11）。

【0084】

そして、測色指示が終了すると（#13でNO）、画像データ（RGBデータ）、色彩値データ（XYZデータ）、位置データ（xyデータ）及びファイルに関する情報のデータを合成して画像ファイルFが作成され、画像データ記憶部101に記憶される（#15）。

【0085】

続いて、画像ファイルFの伝送指示があるか否かが判別され（#17）、画像ファイルFの伝送指示がなければ（#17でNO）、画像ファイル作成処理を終了し、画像ファイルFの伝送指示があれば（#17でYES）、画像ファイルを指定された送信相手に伝送した後（#19）、画像ファイル作成処理を終了する。

【0086】

上記実施形態では、画像G内の任意の色を操作者が逐次、指定して色彩値データを取得するようにしているが、複数箇所の測色点の指定処理をした後、指定された全ての色について一括して自動的に色彩値データを取得し、それぞれ登録するとともに、最後に画像ファイルFを作成するようにしてもよい。このようにすれば、操作者の操作は最初に測色点を指定するだけでよいから、作業が容易になり、作業効率も向上する。

【0087】

また、上記実施形態は、xy座標毎に色が相違するとの前提に画像ビューワ12aに表示された画像を見て操作者が登録したい色を当該色の発色位置を指定することで色指定するようにし、その発色位置のデータと色彩値データと画像データを対関係で登録するようにしていた。しかし、画像Gによっては、図2に示す三色旗やキャラクタ画像のように複数の閉領域が集まって全体の図柄が構成されているものもあり、このような画像では各閉領域が同一色で着色されることが通常であるから、このような画像に対しては各閉領域内の任意の位置が指定されると、その位置の色を測色するが、測定色の登録は、閉領域内の全ての位置データに対して色彩値データと画像データとを対応付けて行うとよい。画像が複数の色

で色分けされ、同一色が配色されている領域が不明瞭な場合も操作者が略同一の色が配色されていると認識できる領域を指定することで、その領域内の任意の指定した位置の色の測色値データを指定されたその領域内の全ての画像データに対応付けて登録し、画像ファイルも図 5 に示すように画像データに領域データと色彩値データとを合成した構成にするとよい。

【 0 0 8 8 】

画像データがベクタ形式で作成されている場合も描画オブジェクト毎に同一色が着色されていると考えられるから、各描画オブジェクト内の任意の位置が指定されると、その位置の色を測色し、ベクタデータに色彩値データを対応付けて測定色の登録を行い、画像ファイルも図 6 に示すように画像データにベクタデータ毎に色彩値を対応付けた色彩値データを合成した構成にするとよい。

【 0 0 8 9 】

また、画像 G の全ての画素位置に対して色彩値データを取得し、その色彩値データを画像データに対応付けた画像ファイルを作成するようにしてもよい。この場合、全ての画素位置について色彩値データを取得するようにしてもよいが、写真画像のような場合は画素数及び色数が膨大で、取得すべき色彩値データも膨大になるから、画像ファイルの作成処理を迅速に行うことが困難となる。従って、この方法は、画像データがベクタ形式で作成されていたり、画像が三色旗のように数色の色で塗り分けられているような簡単な配色構造を有している場合には特に効果がある。

【 0 0 9 0 】

画像データがベクタ形式で作成されているものでは、描画オブジェクト毎に登録パレット 1 2 b の表示領域 A R 2 に当該描画オブジェクトの画像データを表示させて測色すれば、全ての描画オブジェクトに対して色彩値データを自動的に取得することができ、操作者が画像 G 内の任意の位置を測色位置として指定する作業が不用になるので、更に作業性が向上する。また、画像が数色の色で塗り分けられているような場合は、画像データを用いて画像 G を略同一の色と推定される領域に分割し、各領域内の任意の位置の色を当該領域の代表色として登録パレット 1 2 b の表示領域 A R 2 に順次、表示させて測色すればよく、この場合も各領

域について色彩値データを自動的に取得することができるから、作業効率が向上する。

【0091】

図7は、画像Gの全ての画素位置に対して色彩値データを取得するという考え方に基づく画像ファイルの構造を示す図である。

【0092】

同図は、各画素位置の画像データに対して色彩値が存在するか否かのフラグデータを添付し、フラグデータが存在する画素位置に対してのみ色彩値データを添付するようにしたものである。

【0093】

図8は、画像情報作成装置10の画像ファイル作成機能を果たす第2実施形態のブロック構成図である。

【0094】

第1実施形態に係る画像ファイル作成方法は、ディスプレイ12に画像Gを表示させ、当該ディスプレイ12で当該画像Gに着色する場合に適用されるものである。

【0095】

第2実施形態に係る画像ファイル作成方法は、第1実施形態に係る画像ファイル作成方法において、ディスプレイ12に表示された色を測色計15で実測する代わりに見本等を測色計15で実測して色彩値データを取得するようにしたものである。従って、図8に示すブロック構成図は、図3に示すブロック構成図において、ディスプレイ12に対向位置した測色計15の構成を色見本16に対向配置した測色計15の構成に変えたとともに、制御部103の画像ファイル作成部103fの前段に色順応演算部103hを追加したものである。

【0096】

第1実施形態では、ディスプレイ12に表示された色を測色計15で測定しており、これは光源色を測定するものであったが、第2実施形態では見本等の物体色を測色計15で測定しており、第2実施形態の画像情報作成装置10で取得される色彩値データが第1実施形態の画像情報作成装置10で取得される色彩値デ

ータと相違するのが一般である。

【0097】

第1実施形態及び第2実施形態は何れも画像情報出力装置20ではディスプレイに画像が再生される場合を前提としているので、画像情報作成装置10で作成される画像の色彩値データと画像情報出力装置20で再生される画像の色彩値データとに基づいて両画像の色の一致度を評価するには観察条件によって異なる色順応の程度（光源色か物体色かの種類）を合わせる必要がある。第1実施形態の画像情報作成装置10では光源色を測色しているので、その色彩値データがそのまま画像情報出力装置20での色一致の評価に利用することができたが、第2実施形態の画像情報作成装置10では物体色を測色しているので、その色彩値データをそのまま画像情報出力装置20での色一致の評価に利用することは好ましくない。このため、第2実施形態では、画像ファイル作成部103fの前段に色順応演算部103hを設け、測色計15で取り込まれた色彩値データを、画像がディスプレイで出力されたとき適正な色再現となる色彩値データ（光源色の色彩値データ）に変換するようにしている。

【0098】

この色彩値データの変換に必要な光源色の条件はキーボード13から入力される。色順応演算部103hは、キーボード13から入力された光源色の条件と予め設定されたカラーアピアランスモデル（例えばCIECAM97s（CIE Chromatic Adaptation Model 97s）、RLAB、Nayatani、LLAB等のモデル）とを用いて物体色の色彩値データを光源色の色彩値データに変換する。

【0099】

なお、第1実施形態に係る画像情報作成装置10で作成された画像ファイルが画像情報出力装置20ではプリンタ等によって出力され、その出力画像で色一致の評価が行われるのであれば、図3において、制御部103の画像ファイル作成部103fの前段に、カラーアピアランスモデルを用いて光源色の色彩値データを物体色の色彩値データに変換する色順応演算部を設ける必要がある。

【0100】

また、画像情報出力装置20で画像データがプリンタ等により出力される場合

は、画像情報出力装置 2 0 では物体色を測定した色彩値データで色一致を評価（なわち、同じ観察条件で色一致を評価）することになるので、図 8 において、色順応演算部 1 0 3 h を設けることは要しない。

【 0 1 0 1 】

図 9 は、第 2 実施形態に係る画像情報作成装置 1 0 の画像ファイル作成処理の処理手順を示すフローチャートである。

【 0 1 0 2 】

第 2 実施形態に係る画像情報作成装置 1 0 における画像ファイル作成処理も基本的に第 1 実施形態に係る画像情報作成装置 1 0 における画像ファイル作成処理と同一であり、図 9 に示すフローチャートは、図 4 に示すフローチャートにおいて、ステップ # 7 の処理をステップ # 7 - 1, # 7 - 2 の処理に変更したものである。

【 0 1 0 3 】

第 2 実施形態に係る画像情報作成装置 1 0 においては、ステップ # 7 - 1 では測色対象の見本等を用意し、この見本の指定された測定位置に対応する部分に測色計 1 5 を対向位置して測色が行われる。図 2 の例では、図 1 0 に示すように見本として三色旗の見本や実際の色を着色した三色旗の画像を用意し、例えば青色領域の P 点を測色する場合は、その三色旗の見本若しくは画像の略 P 点に対応する位置に測色計 1 5 を対向配置して測色が行われる。

【 0 1 0 4 】

ステップ # 7 - 2 では、測色計 1 5 で得られた物体色の色彩値データを所定のカラーアピランスモデルを用いて光源色の色彩値データに変換する処理が行われる。

【 0 1 0 5 】

なお、第 2 実施形態では、ステップ # 9 で、変換処理の行われた色彩値データに画像データ及び位置データが対応付けられて画像データ記憶部 1 0 1 に記憶されると共に、ステップ # 1 5 で、画像データ（RGB データ）、光源色に変換処理した後の色彩値データ（XYZ データ）、位置データ（x y データ）及びファイルに関する情報のデータを合成して画像ファイルが作成され、画像データ記憶

部 1 0 1 に記憶される。また、ステップ # 1 1 で、光源色に変換処理された色彩値データが登録パレット 1 2 b の表示領域 A R 3 に数値表示される。また、その色彩値データに相当する色が表示領域 A R 2, A R 4 にパレット表示されることが（後述の色再現方式により）可能である。

【 0 1 0 6 】

図 1 1 は、画像情報作成装置 1 0 の画像ファイル作成機能を果たす第 3 実施形態のブロック構成図である。

【 0 1 0 7 】

第 3 実施形態に係る画像情報作成装置 1 0 は、色彩値データ（光源色の色彩値データ）が既知の色を着色するものである場合に測色計 1 5 で実際の色を測色して色彩値データを入力するのに代えて直接、色彩値データをキーボード等の数値入力装置 1 3 に入力するものである。従って、図 1 1 に示すブロック構成図は、図 8 に示すブロック構成図において、ディスプレイ 1 2 に対向位置した測色計 1 5 の構成を色彩値データを数値入力できるキーボード（数値入力装置） 1 3 の構成に変更したものである。なお、この実施形態では既知の色彩値データは光源色の色彩値データとしているので、画像ファイル作成部 1 0 3 f の前段に色順応演算部 1 0 3 h は設けていない。数値入力装置 1 3 から入力される色彩値データが物体色の色彩値データであれば、図 8 と同様に画像ファイル作成部 1 0 3 f の前段に色順応演算部 1 0 3 h を設けるとよい。

【 0 1 0 8 】

第 3 実施形態に係る画像情報作成装置 1 0 における画像ファイル作成処理も基本的に第 2 実施形態に係る画像情報作成装置 1 0 における画像ファイル作成処理と同一であり、図 9 に示すフローチャートにおいて、ステップ # 7 - 1, # 7 - 2 の処理が異なるだけである。すなわち、第 3 実施形態に係る画像情報作成装置 1 0 においては、ステップ # 7 - 2 が不用になると共に、ステップ # 7 - 1 では予め用意した色彩値データがキーボード 1 3 で直接、入力される。

【 0 1 0 9 】

また、ステップ # 9 ではキーボード 1 3 で入力された色彩値データに画像データ及び位置データが対応付けられて画像データ記憶部 1 0 1 に記憶され、ステッ

プ # 1 5 では画像データ (RGB データ)、数値入力された色彩値データ (XYZ データ)、位置データ (xy データ) 及びファイルに関する情報のデータを合成して画像ファイルが作成され、画像データ記憶部 1 0 1 に記憶される。更にステップ # 1 1 では数値入力された色彩値データが登録パレット 1 2 b の表示領域 A R 3 に数値表示され、その色彩値データに相当する色が表示領域 A R 2, A R 4 にパレット表示されることが (後述の色再現方式により) 可能である。

【 0 1 1 0 】

上述の説明では、3 種類の色彩値データの取得方法を別々に説明したが、画像情報作成装置 1 0 を実現する場合は、全てのデータ取得方法を選択できるようにするとよい。図 1 2 は 3 種類の色彩値データの取得方法を選択可能にした画像情報作成装置 1 0 の第 4 実施形態のブロック構成図である。

【 0 1 1 1 】

図 1 2 に示すブロック構成図では、測色計 1 5 a によりディスプレイ 1 2 に表示された色と測色計 1 5 b により見本 1 6 の色とを測定可能にすると共に、キーボード 1 3 から色彩値データの数値が入力可能になっている。ここで、測色計 1 5 a と測色計 1 5 b とは同一の測色計であってもよい。測色計 1 5 a, 1 5 b 若しくはキーボード 1 3 からは光源色の色彩値データと物体色の色彩値データの何れもが入力可能であるから、画像ファイル作成部 1 0 3 f の前段には色順応演算部 1 0 3 i を設けている。この色順応演算部 1 0 3 i は光源色から物体色に変換する場合とその逆の変換をする場合の両方が可能で、測色計 1 5, 1 5 a, 1 5 b 若しくはキーボード 1 3 から入力される色彩値データの種類に応じて操作者が色彩値データの変換内容を選択できるようになっている。

【 0 1 1 2 】

従って、この実施形態では物体色の色彩値データと光源色の色彩値データの両方が作成され、画像データ及び位置データと合成して画像ファイルが作成される。このため、画像出力装置 2 0 でディスプレイ (光源色出力)、プリンタ (物体色出力) の何れで画像データが出力されても適正な色一致の評価が可能となる。

【 0 1 1 3 】

ところで、実物見本や色見本等の物体色を測色計 1 5 で測色して色彩値データ

を取得する際、物体の表面状態が色の見のみに影響を与える場合がある。このような場合は、画像データに添付した色彩値データのみでは色一致の評価を正確に行うことは困難となるので、例えば物体の表面状態（光沢度等）に関するデータを色彩値データと共に画像データに添付することが好ましい。

【 0 1 1 4 】

図 1 3 は、画像情報作成装置の画像作成機能を果たす第 5 実施形態のブロック構成図で、具体的には図 1 2 において光沢度計 1 7 を追加したものである。

【 0 1 1 5 】

この実施形態では、測色計 1 5 で色彩値データを入力することができるとともに、光沢度計 1 7 で測色対象物の光沢度を測定して光沢度データを入力することができる。光沢度計 1 7 による光沢度の測定は、図 9 に示した測色計 1 5 による色彩値の測定と同様の方法で行われる。光沢度計 1 7 から出力される光沢度データは測定データ作成部 1 0 3 f に入力され、画像ファイルの作成に用いられる。

【 0 1 1 6 】

画像ファイル作成部 1 0 3 f は色データ算出部 1 0 3 e から入力される測色位置データ及び画像データと測色計 1 5 から色順応算出部 1 0 3 i を介して入力される色彩値データと光沢度計 1 7 から入力される光沢度データとファイルデータとを合成して、例えば図 1 4 に示すデータ構造の画像ファイル F が作成される。同図に示すファイルデータは、画像ファイル全体に関する情報のデータであり、画像データは画像 G を出力装置で表示させるための RGB データである。色彩値データは測色計 1 5 で取得されたデータであり、測色位置のデータと対応付けて記録されている。表面状態データは光沢度 1 7 で取得されたデータであり、測色位置のデータと対応付けて記録されている。

【 0 1 1 7 】

なお、本実施形態では測定対象物の表面の鏡面状態のデータとして光沢度データを例示したが、色の見えに影響を与える表面状態のデータとして、例えば物体表面形状データ（ニットのテクスチャー、プラスチックのシボ、三次元データ）や拡散データ（物体表面での光の拡散状態を示すデータ）を取得して画像データに添付するようにしてもよい。

【 0 1 1 8 】

画像データに表面状態のデータを添付しておけば、画像情報出力装置 2 0 側で表面状態をも加味して色一致の評価を行うことができるから、画像作成者が特殊な表面状態を有する物の色を着色した場合にも画像ファイルを受信した第三者は画像作成者の意図した色を正確に再現して確認することができる。

【 0 1 1 9 】

上記実施形態では、画像データを出力する際、出力色を画像作成者の意図した色と略一致させることができるように、画像データに色彩値データや表面状態データを添付するようにしているが、図 1 5 に示すように色彩値データを取得するために画像作成者側で画像を出力させたディスプレイやプリンタ等の出力媒体に関する情報データ（具体的には出力媒体の種類、白色点の色度や RGB / CMY K 原色の色度やトーンカーブや ICC (International Color Consortium) プロファイル等の特性データ。以下、出力媒体情報データという。）を画像データに添付するようにしてもよい。

【 0 1 2 0 】

次に画像情報出力装置 2 0 について説明する。なお、以下の説明では、画像情報作成装置 1 0 から図 1 に示すデータ構成の画像ファイル F が送信される場合を例に説明する。

【 0 1 2 1 】

図 1 6 は、画像情報出力装置 2 0 の本発明に係る画像出力機能を果たす第 1 実施形態のブロック構成図である。同図において、図 2 に示す部材と同一の機能を果たす部材には同一の番号を付している。

【 0 1 2 2 】

画像データ記憶部 2 0 1 は、画像出力処理に必要な画像ファイル（画像情報作成装置 1 0 から通信により受信した画像ファイル F）、画像出力処理によって出力色が作成色と一致するように画像データが修正された画像ファイル F'、色彩値データと修正された画像データとの関係を示すデータベース（LUT (look-up table)）等を記憶するものである。なお、本実施形態では、画像出力処理に必要な画像ファイル F を通信によって入手したものとしているが、CD-ROM

等の外部記憶媒体を介して入手したものでもよい。この場合は、図示はしていないが、外部記録媒体読取装置でCD-ROM等を読み取った画像ファイルFが画像データ記憶部201に記憶される。

【0123】

表示信号発生部202は、画像ファイルFに含まれる画像データをディスプレイ22に表示させるための表示用の駆動信号を発生するものである。この駆動信号はディスプレイ22に入力され、ディスプレイ22ではこの駆動信号に基づき図2の画像情報出力装置20の表示例に示すように画像ファイル作成用の所定の画像を表示する。

【0124】

なお、図2の表示例では、画像情報作成装置10と同様の表示を行うようにしている。すなわち、ディスプレイ22の表示面に画像G（図2では三色旗の画像を例示している）を表示するための画像ビューワ22aのダイアログ表示と、カーソルKの表示と、このカーソルKで指定された登録色を測色計25で測色可能にするため当該登録色を表示したり、登録色をパレット表示するための登録パレット22bのダイアログ表示とが行われている。これらの表示の詳細については後述する。

【0125】

制御部203はCPU（central processing unit）からなり、画像ファイルのディスプレイ22への出力を制御するものである。制御部203は画像ファイルの出力処理を行うための機能ブロックとして、表示用画像作成部203a、カーソル画像作成部203b、測色位置演算部203c、測定色／登録色表示用画像作成部203d、色彩値データ算出部203e、画像データ修正部203f及び色彩値データ修正部203gを有している。

【0126】

表示用画像作成部203aは、ディスプレイ22に表示される画像ビューワ22aの画像を作成するものである。画像ビューワ22aは、図2に示すように画像の表示領域AR5を有し、この表示領域AR5に受信した画像ファイルの画像Gを表示する。なお、表示領域AR5における画像Gの表示サイズは任意のサイ

ズに設定することができる。画像Gが拡大表示されるときは、表示領域AR5に画像Gの一部が表示され、図略のスクロールキーにより画像Gの表示されない部分をスクロール表示させることができる。

【0127】

表示用画像作成部203aは所定の画像ビューワ表示ソフトに従い画像表示を指示された画像ファイルFの画像データを画像データ記憶部201から読み出して画像ビューワ22aの画像を作成し、その画像情報を表示信号発生部202に出力する。なお、画像表示すべき画像ファイルFを指示するコマンドは操作者がキーボード23若しくはマウス24を操作して入力される。

【0128】

カーソル画像作成部203bはディスプレイ22に表示されるカーソルKの画像を作成するものである。カーソル画像作成部203bは測色位置演算部103cから入力されるディスプレイ22の表示画面におけるカーソルKの移動情報に基づいて当該表示画面におけるカーソルKの移動表示の画像も作成する。カーソル画像作成部203bで作成されたカーソルKの表示画像の情報は表示信号発生部202に入力される。

【0129】

測色位置演算部203cは、ディスプレイ22の表示画面におけるカーソルKの表示位置若しくは移動位置を演算するとともに、登録パレット22bの表示領域AR8に表示された複数の登録色のうちカーソルKによって指定された色合せすべき登録色の画像Gにおける測色位置(xyデータ)を算出するものである。測色位置演算部203cは、マウス24から入力される操作方向及び操作量に基づきディスプレイ22の表示画面におけるカーソルKの移動情報を算出し、その算出結果をカーソル画像作成部203bに出力する。

【0130】

また、画像ファイルFには、図1に示すように位置データと色彩値データとが対になって記録されているので、測色位置演算部203cは、指定された登録色の色彩値データに対する位置データを測色位置のデータとして算出する。この算出結果は表示用画像作成部203aに入力され、測色位置表示のために利用され

る。すなわち、表示用画像作成部 2 0 3 a は、測色位置演算部 2 0 3 c から入力された測色位置のデータに基づいて当該位置の画像データを点滅表示させる画像を作成する。例えば図 2 の例で青色の登録色 Q が指定されると、画像ビューワ 2 2 a に表示された三色旗画像 G の青色領域内の P 点が点滅表示される。

【 0 1 3 1 】

これにより画像ファイル F の画像を出力する者（以下、画像出力者という。）は登録色が画像 G のどの位置を測色したものであるのか、或いは画像 G のどの位置の色を色合せにより確認できるのかが分る。

【 0 1 3 2 】

なお、本実施例では、位置データと色彩値データとを対応させているので、三色旗画像 G 内の一点を点滅させるようにしているが、図 5 に示すように測色点の色と同一色が含まれる領域データと色彩値データとを対応させている場合は三色旗画像 G の青色領域全体若しくは領域の枠を点滅表示させるようにするとよい。また、領域を指定していた場合はその領域全体若しくはその領域の枠を点滅表示させるようにするとよい。また、画像 G 内でカーソル K によって指定された位置が予め登録された領域である場合は登録パレット 2 2 b の対応登録色を点滅表示するようしてもよい。

【 0 1 3 3 】

測定色／登録色表示用画像作成部 2 0 3 d は、ディスプレイ 2 2 に表示される登録パレット 1 2 b の画像を作成するものである。登録パレット 2 2 b は、図 2 に示すように中央部に測色対象の色を所定の大きさ（測色計で測色可能な大きさ）で表示するための表示領域 A R 7 を有するとともに、その上部に表示された色の色彩値データ（X，Y，Z）を数値表示する表示領域 A R 6 を、また、その下部に登録色をパレット表示する表示領域 A R 8 を有している。なお、図 2 ではパレット表示数を 1 0 個にしているが、パレット表示数はこれに限定されるものではない。また、表示領域 A R 8 のサイズに応じて登録色の数を制限し、表示領域 A R 8 に全ての登録色を同時にパレット表示するようにしてもよく、登録色の数を制限することなく、一部の登録色を表示領域 A R 8 にスクロール表示させるようにしてもよい。

【 0 1 3 4 】

測定色／登録色表示用画像作成部 2 0 3 d は所定の登録パレット表示ソフトに従い色彩値データ算出部 2 0 3 e から入力される画像データ（色合せ用の登録色を表示させるための画像データ）や画像データ修正部 2 0 3 f から入力される登録色の画像データ（RGBデータ）の修正値に基づき登録パレット 2 2 b の画像を作成し、その画像情報を表示信号発生部 2 0 2 に出力する。

【 0 1 3 5 】

表示信号発生部 2 0 2 は、表示用画像作成部 2 0 3 a、カーソル画像作成部 2 0 3 b 及び測定色／登録色表示用画像作成部 2 0 3 d から入力される画像ビューワ 2 2 a、登録パレット 2 2 b 及びカーソル K の画像データに基づきディスプレイ 2 2 にこれらの画像を表示させるための駆動信号を作成し、ディスプレイ 2 2 に出力する。

【 0 1 3 6 】

色彩値データ算出部 2 0 3 e は、測色位置演算部 2 0 3 c から入力される登録色 C の指定情報に基づき当該登録色 C の色彩値データ (X_C , Y_C , Z_C) を算出するものである。色彩値データ算出部 2 0 3 e は、画像データ記憶部 2 0 1 から指定された登録色の色彩値データ (X_C , Y_C , Z_C) を読み出し、測定色／登録色表示用画像作成部 2 0 3 d に出力する。また、色彩値データ算出部 2 0 3 e は、色彩値データ (X_C , Y_C , Z_C) を画像データ修正部 2 0 3 f に出力する。

【 0 1 3 7 】

画像データ修正部 2 0 3 f は、登録パレット 2 2 b に表示された登録色 C を測色計 2 5 で測定し、その測色値（色彩値データ）と画像ファイル F に添付された登録色の色彩値データとを用いて、例えばニュートン・ラフソン法により測色値が添付された登録色の色彩値データと略一致するように当該登録色の修正画像データ (R_C' , G_C' , B_C') を算出するものである。

【 0 1 3 8 】

修正後の画像データ (R_C' , G_C' , B_C') は、測定色／登録色表示用画像作成部 2 0 3 d に出力され、これにより登録パレット 2 2 b の表示領域 A R 7 には修正後の画像データ (R_C' , G_C' , B_C') の色が表示され、画像データ修

正部 2 0 3 f は、上述した方法で再度修正後の画像データ (R_C' , G_C' , B_C') の色について色一致の判断を行う。

【0 1 3 9】

画像データ修正部 2 0 3 f は、以下同様の方法で画像データ (R_C , G_C , B_C) を修正しつつ、修正後の画像データ (R_C' , G_C' , B_C') の色を登録パレット 2 2 b の表示領域 A R 7 に表示させるとともに、その表示色を測色計 2 5 で測定させ、その測定値が画像作成者の意図した色彩値に略一致した時点で画像データ (R_C , G_C , B_C) の修正を終了し、そのときの修正後の画像データ (R_C' , G_C' , B_C') を色彩値データ (X_C , Y_C , Z_C) に対応させて画像データ記憶部 2 0 1 に記憶する。

【0 1 4 0】

また、画像データ修正部 2 0 3 f は、色一致の判断処理を迅速に行うため、登録パレット 2 2 b に表示された色 C を測色計 2 5 で実測して色彩値データ (X_C' , Y_C' , Z_C') を取得する毎に当該色彩値データ (X_C' , Y_C' , Z_C') と表示用の画像データ (R_C' , G_C' , B_C') とを対応付けて画像データ記憶部 2 0 1 に記憶する。

【0 1 4 1】

このデータは、ディスプレイ 2 2 における表示用の画像データ (R_C' , G_C' , B_C') と表示された色の色彩値データ (X_C' , Y_C' , Z_C') との関係を示すルックアップテーブル (LUT) を構成するものである。この LUT は、色合せ処理を行う際、画像データ (R_C , G_C , B_C) に添付された色彩値データ (X_C , Y_C , Z_C) と測色によって得られる色彩値データ (X_C' , Y_C' , Z_C') とを比較する前に、当該色彩値データ (X_C , Y_C , Z_C) に略一致する色彩値データ (X_C'' , Y_C'' , Z_C'') が既に存在しないか検索するのに用いられる。LUT に色彩値データ (X_C , Y_C , Z_C) に略一致する色彩値データ (X_C'' , Y_C'' , Z_C'') が存在する場合は、この色彩値データ (X_C'' , Y_C'' , Z_C'') に対応する画像データ (R_C'' , G_C'' , B_C'') を画像データ (R , G , B) の修正値とすることで、測色計 2 5 による測色処理が不要となり、色合せ処理の迅速化を図ることができる。

【 0 1 4 2 】

色彩値データ修正部 2 0 3 g は、画像ファイル F にディスプレイ 1 2 の出力媒体情報データが添付されている場合にその出力媒体情報データとディスプレイ 2 2 の出力媒体情報データとを用いて、色合せが指定された登録色 C の画像データ (R_C , G_C , B_C) を当該登録色 C がディスプレイ 2 2 の表示領域 A R 7 に近似表示される画像データ (R_C' , G_C' , B_C') に変換するものである。

【 0 1 4 3 】

通信制御部 2 0 4 は画像情報作成装置 1 0 との通信を制御するものである。通信制御部 2 0 4 は、ケーブル 3 0 を介して接続された画像情報作成装置 1 0 と通信して画像ファイル F の受信を行う。受信された画像ファイル F は、画像データ記憶部 2 0 1 に記憶される。

【 0 1 4 4 】

次に、画像情報出力装置 2 0 の画像出力処理について説明する。

【 0 1 4 5 】

図 1 7 は、ディスプレイ 2 2 の表示変動補正手順を示すフローチャートである。また、図 1 8 は、「画像の再現」処理の具体的な処理手順を示すフローチャートである。

【 0 1 4 6 】

キーボード 2 3 若しくはマウス 2 4 の操作によって画像データ記憶部 2 0 1 に記憶された画像ファイル F_A に含まれる画像 G_A のディスプレイ 2 2 への表示が指示されると、図 1 8 に示すフローチャートに従って画像の再現処理が行われる（# 2 1）。

【 0 1 4 7 】

まず、画像データ (R_A , G_A , B_A) に基き画像ビューワ 2 2 a の表示領域 A R 5 に画像 G_A が表示されるとともに、登録パレット 2 2 b の表示領域 A R 8 に登録色がパレット表示される（# 4 1, # 4 3）。ステップ # 4 1 の画像表示を実行する前に画像ファイル F_A に出力媒体情報データが添付されている場合は、この出力媒体情報データとディスプレイ 2 2 の出力媒体情報データ（予め保有しているか、測定することで算出される）とを用いて画像ファイル F_A 内の画像デ

ータ (R_A , G_A , B_A) をディスプレイ 2 2 に近似色で表示される画像データ (R_A' , G_A' , B_A') に変換してもよい。

【0 1 4 8】

続いて、カーソル K が登録色 C を指定した場合には画像ビューワ 2 2 b に表示された画像 G_A に色彩測定位置を強調表示し (# 4 5)、カーソル K により色合せすべき登録色 C が指定されると (# 4 7 で Y E S)、その登録色 C の色が登録パレット 2 2 b の表示領域 A R 7 に表示され (# 4 9)、測色計 2 5 によりその登録色 C の測色が行われる (# 5 1)。ステップ # 5 1 で測色が行われる前に予め画像データ記憶部 2 0 1 に記憶されている L U T を検索して選択された登録色 C の色彩値データ (X_C , Y_C , Z_C) に対応するデータが存在する場合には測色動作及び後述するニュートン・ラフソン法による色合せ処理を行わず、色彩値データ (X_C , Y_C , Z_C) に対する画像データ (R_C'' , G_C'' , B_C'') を L U T からピックアップして修正画像データとしてステップ # 6 5 に移行する。

【0 1 4 9】

続いて、画像ファイル F_A にディスプレイ 1 2 の出力媒体情報データのうち、白色点の色度 (又は色温度) データとディスプレイ 2 2 の白色点の色度 (又は色温度) データが同じであるか否かが判定され (# 5 3)、ディスプレイ 1 2 及びディスプレイ 2 2 の白色点の色度 (又は色温度) データが同じでない場合 (# 5 3 で N O)、ディスプレイ 2 2 の白色点の色度 (又は色温度) をディスプレイ 1 2 の白色点の色度 (又は色温度) に合せることで、ディスプレイ 2 2 とディスプレイ 1 2 の観察条件を同じにする (# 5 5)。一方、ディスプレイ 1 2 及びディスプレイ 2 2 の白色点の色度 (又は色温度) データが同じ場合 (# 5 3 で Y E S)、ディスプレイ 2 2 の白色点の色度 (又は色温度) の変更は行われることなくステップ # 5 7 に移行する。

【0 1 5 0】

ここで、ステップ # 5 5 の白色点の色度 (又は色温度) を変更することで観察条件を合せるのに代えて、ディスプレイ 2 2 の観察条件でディスプレイ 1 2 での色彩値データ (X_C , Y_C , Z_C) と同じ見えとなるべきディスプレイ 2 2 での色彩値データ (X_C' , Y_C' , Z_C') に色彩値データ (X_C , Y_C , Z_C) を変換す

るようにしてもよい。

【0151】

そして、ステップ#57～#63で上述したニュートン・ラフソン法により色合せ処理が行われる。すなわち、色彩値データ(X_C, Y_C, Z_C)若しくは(X_C', Y_C', Z_C')と、測色によって得られた色彩値データ(X_{C0}, Y_{C0}, Z_{C0})とに基づいて画像データ(R_C, G_C, B_C)若しくは(R_C', G_C', B_C')が修正され(#57)、修正後の画像データ(R_C'', G_C'', B_C'')に基づいて登録パレット22bの表示色が変更される(#59)。この表示色は測色計25により再度、測色され(#61)、この測色によって得られた色彩値データ(X_{C1}, Y_{C1}, Z_{C1})と色彩値データ(X_C, Y_C, Z_C)若しくは(X_C', Y_C', Z_C')とが比較される(#63)。

【0152】

色彩値データ(X_{C1}, Y_{C1}, Z_{C1})と色彩値データ(X_C, Y_C, Z_C)若しくは(X_C', Y_C', Z_C')とが略一致していなければ(#63でNO)、ステップ#57に戻り、色彩値データが略一致するまで、上述のステップ#53～#63の処理が繰り返され、色彩値データ(X_{Cn}, Y_{Cn}, Z_{Cn})と色彩値データ(X_C, Y_C, Z_C)若しくは(X_C', Y_C', Z_C')とが略一致すれば(#63でYES)、画像データ(R_C, G_C, B_C)若しくは(R_C', G_C', B_C')の修正処理を終了し、登録パレット22bに表示された色及び画像ビューワ22aに表示された画像 G_A の色合せの対象とされた色が当該画像データ(修正処理終了時の画像データ)による表示色に変更される(#65, #67)。また、画像ファイルF内の画像データ(R_C, G_C, B_C)が修正後の画像データ(R_C'', G_C'', B_C'')に修正される(#69)。続いて、この修正後の画像データ(R_C'', G_C'', B_C'')は色彩値データ(X_C, Y_C, Z_C)に対応付けて画像データ記憶部201に記憶される(#71)。この処理は上述したLUTの作成処理に相当するものである。

【0153】

続いて、色合せすべき他の登録色が継続しているか否かが判別され(#73)、登録色の選択があると(#73でYES)、ステップ#45に戻り、当該選択

された登録色について上述と同様の色合せ処理が行われる（＃４５～＃７１）。そして、登録色の選択がなくなると（＃７３でＮＯ）、色再現処理を終了し、表示変動補正ルーチンのステップ＃２３に進む。

【 0 1 5 4 】

ステップ＃２３では、ディスプレイ２２の出力変動のチェック要求信号が発生しているか否かが判別され、チェック要求信号が発生していなければ（＃２３でＮＯ）、ステップ＃２９に移行し、チェック要求信号が発生していれば（＃２３でＹＥＳ）、出力変動をチェックするため測色計２５でディスプレイ２２の登録パレット２２ｂに表示されたテスト色が測色され（＃２５）、この測色値に基づいてディスプレイ２２の出力特性が変動しているか否かが判別される（＃２７）。なお、チェック要求信号は予め決められた時間間隔をもって発生されるものである。

【 0 1 5 5 】

そして、ディスプレイ２２の出力特性が変動していれば（＃２７でＹＥＳ）、ステップ＃２１に戻り、再度、色合せ処理が行われ、ディスプレイ２２の出力特性が変動していなければ、ステップ＃２９に移行する。再度、色合せ処理を行う場合は、上述した画像の再現ルーチンで既に選択された登録色を自動的に一括選択・指定し、順次処理していくとよい。

【 0 1 5 6 】

ステップ＃２９では、登録色が指定されているか否かが判別され、登録色の指定がされていれば（＃２９でＹＥＳ）、画像ビューワ２２ａに表示された画像Ｇ_A内の当該指定された色の位置若しくは領域が点滅等により強調的に表示され（＃３１）、登録色の指定がなければ（＃２９でＮＯ）、ステップ＃３１の処理をすることなく、ステップ＃３３に移行する。

【 0 1 5 7 】

ステップ＃３３では画像ファイルの表示の終了が指示されているか否かが判別され、終了が指示されていないければ（＃３３でＮＯ）、ステップ＃２３に戻り、終了が指示されていれば（＃３３でＹＥＳ）、表示処理を終了する。

【 0 1 5 8 】

上記のように、この実施形態に係る画像情報出力装置 20 では、画像情報作成装置 10 から送信された画像ファイル F_A をディスプレイ 22 に再生する際、ディスプレイ 22 に表示した画像 G_A の所定の登録色を測色計 25 で測定するとともに、この測定で得られた色彩値と画像データに添付された当該登録色の色彩値とを比較し、両色彩値が略一致するように画像 G_A の画像データを自動的に調整するようにしているので、画像ファイル F_A の受信者は画像ファイル F_A を作成した画像作成者の意図する色と略同じ色を直接確認することができる。

【0159】

なお、上記実施形態では、カラーマッチングの手法としてニュートン・ラフソン法を用いていたが、コンピュータ・カラーマッチングで利用されている他の手法、例えばはさみ打ち法などを用いてもよい。

【0160】

また、上記実施形態では、色合せしたい登録色を逐次、操作者がカーソル K で選択するようにしていたが、予め色合せしたい所要数の登録色を一括して選択・指定可能にし、選択後は自動的に各登録色について順次、色合せ処理をするようにしてもよい。また、登録された全ての登録色に対して自動的に順次、色合せ処理を行うようにしてもよい。

【0161】

更に、上記実施形態では、ディスプレイ 12 に表示した光源色の画像を用いて作成された画像ファイル F_A の再生をディスプレイ 22で行っているので、図 16 に示すブロック構成図にはカラーアピランスを調整する機能を設けていなかったが、図 19 に示すように、物体色の画像を用いて作成された画像ファイルの再生にも対応できるように画像データ修正部 203f と画像データ記憶部 201 との間に色順応演算部 203h を設け、物体色の画像を用いて作成された画像データをディスプレイ 22 で好適な色に再現されるようにデータ変換するとよい。

【0162】

また、上記実施形態では、静止画の画像ファイル F を伝送する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、関連性の大きい複数枚の静止画からなる一纏まりの画像群や動画にも適用することができる。この場合は、

各画像毎若しくは各フレームの画像毎に画像データに対して色彩値データと位置データとが添付されることになる。

【 0 1 6 3 】

例えば動画がアニメーションの場合、コンピュータによるアニメーション作成システムに適用されるソフトを応用することで、各フレーム毎に画像データに対して色彩値データと位置データとを添付することができる。すなわち、アニメーション作成システムでは、輪郭や特徴的な線を描いた線画を描いた後、線画の色付けが行われるが、線画の作成は、例えばタブレット上でペンを動かして線画を描けば、その線画を電子データに自動的に変換する所定の作画ソフトを用いることで行なわれる。また、色付け作業は、線画で描かれた図形の閉領域とその閉領域に彩色したい色とを指定すると、自動的に線画内の塗り潰し領域を検出して、その領域に指定された色を着色する所定の彩色ソフトを用いることで行われる。

【 0 1 6 4 】

アニメーションの制作では背景とキャラクタとに分離されて作画が行われるが、各フレームの背景は同一の静止画となるから、最初の一枚について線画の各閉領域毎に色彩が付されれば、その背景画について色彩値データとその色彩値データが対応する線画の領域のデータ（位置データ）とが得られるから、それらの色彩値データと位置データとを各コマの画像データに添付することができる。一方、各コマのキャラクタの線画は同一ではないが、隣接するフレーム同士は類似した図形となっているから、最初の1枚について彩色処理が行われると、隣接するフレームについて同一の閉領域と推定される閉領域を自動的に判断して対応する色を彩色する彩色ソフトを用いることで各コマのキャラクタについても色彩データと位置データとを添付することができる。

【 0 1 6 5 】

従って、一纏まりの画像群や動画についても、各画像毎若しくは各フレーム画像毎に画像データと色彩値データと位置データとを有するデータ構造の画像ファイルを作成し、その画像ファイルを伝送することで、画像ファイルを受け取った側では画像作成者の意図した通り色を再生することができる。すなわち、画像ファイルを受け取った側では、登録色に対する色合せ処理を一度実行することで作

成され、画像データ記憶部に記憶されるLUTから修正画像データをピックアップすることで、各画像毎若しくはフレーム画像毎に測色動作及び色調整処理を行うことなく、一纏まりの画像群や動画について画像作成者の意図した通り色で色再生を行うことができる。

【 0 1 6 6 】

さて、上記実施形態では、画像情報作成装置10で作成した画像を画像情報出力装置20で画像作成者の意図した色で再現させる画像情報伝送方法を説明したが、次にこの画像情報伝送方法を画像情報の配信サービスに応用する場合について説明する。

【 0 1 6 7 】

上述したように、近年は画像を電子データに変換して通信により伝送することが一般化しており、送信側と受信側とで略同一の色彩値を有する画像を認識できることが重要となっている。画像情報が配信されるケースとしては、画像情報の配信者と契約した特定の者に画像情報が配信されるケースと、不特定者に画像情報が配信されるケースがある。

【 0 1 6 8 】

前者のケースとしては、例えばデザイナーと契約をしている業者との間で創作されたデザイン画の情報を伝送し、これらの当事者間でデザイン画の検討や評価を行う場合が考えられる。

【 0 1 6 9 】

後者のケースとしては、例えばインターネットを用いた通信販売のビジネスにおいて、商品をアクセスしてきた顧客に当該商品の画像を伝送する場合や画像アーカイブビジネスにおいて画像情報を伝送する場合が考えられる。

【 0 1 7 0 】

いずれの場合も色彩はデザインや商品の重要な評価要素であるから、画像情報の伝送において送信側と受信側とで略同一の色彩値を認識できることは極めて有意義である。しかし、画像情報が伝送された後、受信者を介して当該画像情報が画像情報伝送者の意に反して不特定者に拡散されることは好ましくない。

【 0 1 7 1 】

従って、本発明に係る画像情報伝送方法を画像情報の配信サービスに応用する場合、画像ファイルの受信者が受ける利益は当該画像ファイルを再生する際、画像ファイル创作者の意図した色と略同一の色を再生することができるという範囲に制限し、例えば画像ファイルを受信者の受信装置（画像情報出力装置）以外の記録媒体へ記録したり、プリンタ等で出力したり、第三者に配信したり、画像を加工したりといった二次的な利用については、画像ファイル送信者の許可を得るようにして画像提供サービスにおける付加価値が低下しないようにすることが望ましい。

【 0 1 7 2 】

図 2 0 は、本発明に係る画像情報伝送方法を適用した画像情報送信者と特定の画像情報受信者との間で画像情報が伝送される画像情報伝送システムの構成例を示す図である。

【 0 1 7 3 】

同図において、コンピュータ A は画像情報を送信する送信端末であり、コンピュータ B は画像情報を受信する受信端末である。

【 0 1 7 4 】

コンピュータ A は、本発明に係る画像情報伝送方法のサービス提供者とライセンス契約を行うことで、上述した画像ファイル作成機能を果たすための処理プログラムが記録された記録媒体 1 8 と測色計 1 5 とを借用若しくは購入し、記録媒体 1 8 に記録された画像ファイル作成処理プログラムをインストールするとともに、ディスプレイの所定位置に測色計 1 5 を取り付けることにより上述した画像情報作成装置 1 0 として動作する。

【 0 1 7 5 】

一方、コンピュータ B は、本発明に係る画像情報伝送方法のサービス提供者とライセンス契約を行うことで、上述した画像ファイル表示機能を果たすための処理プログラムが記録された記録媒体 1 9 と測色計 2 5 とを借用若しくは購入し、記録媒体 1 9 に記録された画像ファイル表示処理プログラムをインストールするとともに、ディスプレイの登録パレット 2 2 b の表示位置に測色計 2 5 を取り付けることにより上述した画像情報出力装置 2 0 として動作する。

【 0 1 7 6 】

また、この画像情報伝送システムでは、画像情報送信者が画像情報受信者における画像ファイルの再生確認や二次利用の可否を管理するようになっている。すなわち、画像情報送信者は画像情報受信者が画像ファイルを画像作成者の意図した通りの色で再生できた場合、画像情報受信者からその完了報告を受け、画像情報受信者が適正にサービスを受けられたことが確認できるようにしている。また、画像情報送信者は画像情報受信者による2次利用を制限するため、2次利用禁止状態で画像データを画像情報受信者に伝送し、画像情報受信者から2次利用許可キーの要求があったとき、2次利用許可キーを送信して画像情報受信者による画像情報の2次利用を許可するようにしている。

【 0 1 7 7 】

従って、この画像情報伝送システムでは、コンピュータA又はコンピュータBのいずれかに、これらの管理機能が設けられている。図20において、「アクセス情報の管理」や「色合せ確認・二次利用許可キー発行チェック」は上述の管理内容に相当し、点線31はコンピュータAにその管理機能を設ける場合を示し、点線32はコンピュータBにその管理機能を設ける場合を示している。

【 0 1 7 8 】

コンピュータAとコンピュータBとの間にサーバーCを介在させ、コンピュータAとコンピュータB間の画像情報の伝送をサーバーCが制御するようにしてもよい。この場合は、点線33に示すようサーバーCが「アクセス情報」や「色合せ確認・二次利用許可キー発行チェック」の管理も行うことになる。

【 0 1 7 9 】

なお、「アクセス情報」とは、画像ファイルの受信者が当該画像ファイルの画像を画像作成者の意図した通りの色で表示させたことを確認した回数や二次利用の許可キーを発行した回数をカウントした情報である。また、「色合せ確認・二次利用許可キー発行チェック」とは、画像ファイルの受信者が当該画像ファイルの画像を画像作成者の意図した通りの色で表示させたことの確認、画像ファイルの受信者からの二次利用許可キーの発行要求の確認及びこの二次利用許可キーの発行要求に対する許可キーの発行確認などである。

【 0 1 8 0 】

図 2 1 は、本発明に係る画像情報伝送方法を適用した画像情報送信者と不特定の画像情報受信者との間で画像情報が伝送される画像情報伝送システムの構成例を示す図である。

【 0 1 8 1 】

同図において、画像発信元 A' は画像情報を発信するコンピュータであり、システム上は画像情報を顧客（不特定者）の要求に応じて提供する画像配信者に相当する。この実施形態では画像発信元 A' は画像ファイルを作成する機能は有しておらず、画像ファイルの作成者に代わって当該画像ファイルを顧客に配信するサービスのみを行うようになっている。図 2 1 のシステムの具体的な構成例としては、インターネットにおける通信販売の代行ビジネスにおいて、通信販売を行うウェブサイトが画像発信元 A' に相当し、インターネットに接続されたパーソナルコンピュータがコンピュータ B 1, B 2, B 3, B 4 に相当することになる。なお、この例では顧客数を「4」にしているが、これに限定されるものではない。

【 0 1 8 2 】

従って、画像発信元 A' は契約している画像ファイル作成業者から配信用の画像ファイルを受信し、ハードディスク装置等の記録媒体に保存している。また、画像発信元 A' は顧客への画像ファイルの配信サービスに関する管理（「アクセス情報」や「色合せ確認・二次利用許可キー発行チェック」の管理）も行う。

【 0 1 8 3 】

コンピュータ B 1, B 2, B 3, B 4 は画像情報を受信するコンピュータで、システム上は画像情報を要求する顧客（不特定者）に相当する。コンピュータ B 1, B 2, …は、本発明に係る画像情報伝送方法のサービス提供者（画像発信元 A' ）とライセンス契約を行うことで、上述した画像ファイル表示機能を果たすための処理プログラムが記録された記録媒体 1 9 と測色計 2 5 とを借用若しくは購入し、記録媒体 1 9 に記録された画像ファイル表示処理プログラムをインストールするとともに、ディスプレイの所定位置に測色計 2 5 を取り付けることにより上述した画像情報出力装置 2 0 として動作する。

【 0 1 8 4 】

次に、図 2 0 又は図 2 1 に示す画像情報伝送システムでの画像情報の伝送処理手順について説明する。なお、図 2 0 又は図 2 1 に示す画像情報伝送システムではコンピュータ A 若しくは画像配信元 A' は画像情報作成装置 1 0 の画像ファイル送信機能と同等の機能を果たし、画像情報を送信する側の装置である一方、コンピュータ B 若しくはコンピュータ B 1, B 2, … は画像情報出力装置 2 0 の画像表示機能と同等の機能を果たし、画像情報を受信する側の装置であるから、以下の説明では便宜上、前者を「画像情報送信装置」といい、後者を「画像情報受信装置」という。

【 0 1 8 5 】

図 2 2 は、図 2 0 又は図 2 1 に示す画像情報伝送システムでの画像情報の伝送処理手順の第 1 実施形態を示すフローチャートである。

【 0 1 8 6 】

図 2 2 に示す伝送処理手順は、画像情報送信装置から画像データ、色彩値データ及び位置データを含む画像ファイルを 2 次利用禁止状態で画像情報受信装置に送信し、画像情報受信装置で画像ファイルの 2 次利用をしたい場合は画像情報送信装置から 2 次利用許可キーを取得することで 2 次利用を可能にするものである。従って、画像情報受信装置では受信した画像ファイルを画像作成者が意図した通りの色でディスプレイに再生することはできるが、画像ファイルの保存や他の画像情報受信装置への転送等の 2 次利用は画像情報送信装置から 2 次利用許可キーを取得しなければ、行うことができない。

【 0 1 8 7 】

まず、画像情報受信装置から画像情報送信装置に画像情報の要求があると、画像情報送信装置から画像情報受信装置に画像データ（RGB データ）、色彩値データ（XYZ データ）及び位置データ（xy データ）を含む画像ファイルが送信される（# 8 1）。

【 0 1 8 8 】

画像情報受信装置は画像ファイルを受信すると（# 8 3）、画像データ（R, G, B）を用いてディスプレイの画像ビューワ 2 2 a の表示領域 A R 5 に画像を

表示させる（＃ 8 5）。画像情報受信装置で再現したい色をカーソル K で指定すると（＃ 8 7）、画像情報送信装置から送信されてきた登録色の位置データを用いて、指定した色が色彩値データを有する登録色であるか否かの判定が行われ（＃ 8 9）、登録色である場合には（＃ 8 9 で Y E S）、指定した色が登録色であることが分るように指定した位置又は対応登録色の登録領域の点滅若しくは領域枠の強調が行われる（＃ 9 1）。また、指定した色が登録色でない場合には（＃ 8 9 で N O）、画像ビューワ 2 2 a の画像に点滅表示や強調表示などの変化がないため、画像情報受信装置側では指定した色が登録色でないことが分り、別の再現したい色の指定が行われることになる（＃ 8 7）。

【 0 1 8 9 】

なお、登録パレット 2 2 b の表示領域 A R 8 に表示された複数の登録色をカーソル K で指定する場合には、指定された色は登録色であるからステップ＃ 8 9 では常に Y E S となり、ステップ＃ 9 1 が実行されることになる。

【 0 1 9 0 】

ステップ＃ 9 1 で指定された色が色彩値データを有する登録色であると確認できた場合、指定された色の色合せを実行するかどうかの判定が行われ（＃ 9 3）、色合せを実行する場合は（＃ 9 3 で Y E S）、指定された位置の色がディスプレイ 2 2 の登録パレット 2 2 b の表示領域 A R 7 に表示され（＃ 9 5）、この表示色が測色計 2 5 で測色される（＃ 9 7）。

【 0 1 9 1 】

そして、測色計 2 5 で得られた色彩値データ（ X_0 , Y_0 , Z_0 ）と画像ファイルに含まれる色彩値データ（ X_C , Y_C , Z_C ）とが比較され、両データが所定の色差以内でなければ（＃ 9 9 で N O）、画像データ（R, G, B）が所定の画像データ（ R' , G' , B' ）に修正されて（＃ 1 0 1）、ステップ＃ 9 5 に戻り、上述したニュートン・ラフソン法により実測した色彩値データが画像情報送信装置から送信された色彩値データ（ X_C , Y_C , Z_C ）に略一致するように画像データが修正される（＃ 9 5 ～＃ 1 0 1 のループ）。

【 0 1 9 2 】

画像データ（R, G, B）の修正が終了すると、すなわち、指定された色の色

合せが終了すると（＃99でYES）、色彩値データ（ X_C , Y_C , Z_C ）と修正後の画像データ（ R'' , G'' , B'' ）とを対応させたデータ（LUTデータ）が画像情報受信装置内の画像データ記憶部に記憶される（＃103）。

【0193】

続いて、色合せ処理の終了が指示されているか否かが判別され（＃105）、終了が指示されていなければ（＃105でNO）、ステップ＃87に戻り、他の位置の色について色合せ処理が行われる（＃87～＃103）。終了が指示されていれば（＃105でYES）、画像情報受信装置から画像情報送信装置に色再現完了信号が送信される（＃107, 111）。この色再現完了信号は画像情報受信装置で画像ファイルの再生処理が完了したことを画像情報送信装置に報知するもので、これにより画像情報送信装置側で画像情報受信装置での色再現処理の結果が把握できるようにするものである。

【0194】

続いて、必要に応じて画像情報受信装置から2次利用許可キーの発行要求信号が画像情報送信装置に送信されると（＃109, 113）、これに応じて画像情報送信装置から画像情報受信装置に2次利用許可キーが送信され（＃115, 117）、これにより画像情報の伝送処理は終了する。

【0195】

図23は、図20又は図21に示す画像情報伝送システムでの画像情報の伝送処理手順の第2実施形態を示すフローチャートである。

【0196】

図23に示す画像情報の伝送処理手順は、画像情報送信装置から最初、画像データ（ R , G , B ）のみを画像情報受信装置に送信し、画像情報受信装置では色合せをしたい場合に全ての色彩値データを画像情報送信装置に要求するようにしたものである。すなわち、画像情報受信装置側で色合せが必要とする場合に色合せが可能なサービスを提供するものである。

【0197】

図22に示す画像情報の伝送処理手順では、最初に画像データ（ R , G , B ）と色彩値データ（ X , Y , Z ）と位置データ（ x , y ）とを送信していたが、図

23に示す画像情報の伝送処理手順では、後から色彩値データと位置データとを一括して要求する点で相違する。

【0198】

従って、図23に示すフローチャートは、図22に示すフローチャートにおいて、ステップ#81、#83をステップ#84-1～#84-8に置き換えたものであり、この部分の処理が図22に示す処理手順と相違する。そこで、以下の説明では図22に示す画像情報の伝送処理手順と異なるステップ#84-1～#84-8の処理について説明する。

【0199】

図23の画像情報の伝送処理手順では、まず、画像情報受信装置から画像情報送信装置に画像情報の要求があると、画像情報送信装置から画像情報受信装置にディスプレイに画像を表示させるための画像データ（RGBデータ）のみが送信される（#84-1）。画像情報受信装置は画像データを受信すると（#84-2）、その画像データを用いてディスプレイの画像ビューワ22aに画像を表示させる（#84-3）。

【0200】

続いて、色彩値データの要求が指示されたか否か（すなわち、色合せの指示がされたか否か）が判別され（#85-4）、色彩値データの要求がなければ（#84-4でNO）、画像ファイルの表示処理を終了する。

【0201】

一方、色彩値データの要求があれば（#84-4でYES）、画像情報受信装置から画像情報送信装置に色彩値データ要求信号が送信され（#84-5、#84-6）、画像情報受信装置からこの要求に応じて画像情報送信装置に既に送信した画像データに対応する色彩値データ（X、Y、Z）及び位置データ（x、y）が送信される（#84-7、#84-8）。そして、画像情報受信装置で再現したい色がカーソルKで指定されると（#87）、画像情報送信装置から送信されてきた登録色の位置データを用いて、指定した色が色彩値データを有する登録色であるか否かの判定が行われ（#89）、以下、図22で説明したステップ#89以降の処理が行われる。

【0202】

第2実施形態に係る画像情報の処理手順は、全ての色彩値データ及び位置データを一括して要求するため、受信した画像に対して色合せしたい色数が非常に多い場合は、色合せしたい色を一色毎に要求する後述の第3の実施形態に比べて色合せ処理を迅速に行うことができるという利点がある。

【0203】

図24は、図20又は図21に示す画像情報伝送システムでの画像情報の伝送処理手順の第3実施形態を示すフローチャートである。

【0204】

図24に示す画像情報の伝送処理手順は、画像情報送信装置から画像情報受信装置に最初、色彩値データ(X, Y, Z)は送信せず、画像情報受信装置から色合せをしたい色の色彩値データの要求が合った場合、画像情報送信装置からその色彩値データを画像情報受信装置に送信するようにしたものである。すなわち、画像情報受信装置側で必要とする色についてのみ色合せが可能なサービスを提供するものである。

【0205】

この方法には、画像情報送信装置から画像情報受信装置に色彩値データを有する色(登録色)のパレット情報を画像データと共に送信し、画像情報受信装置でその登録色の中から希望の色を選択させる方法と、画像情報送信装置から画像情報受信装置には登録色の位置情報を送信するが、色彩値情報は送信せず、画像情報受信装置で色合せしたい色が登録色であるどうかの確認後、画像情報受信装置から色合せしたい登録色の色彩値情報の要求を行い、画像情報送信装置からその登録色の色彩値データを画像情報受信装置に送信する方法とが考えられる。図24に示すフローチャートは後者の方法を採用したものである。

【0206】

画像情報受信装置側で必要とする色についてのみ色合せが可能なサービスを提供する方法では、画像情報受信装置が色合せを行う毎にサービス料を徴収することができるので、サービスを受ける側での選択の幅が広がるという利点がある。

【0207】

図 2 4 の画像情報の伝送処理手順では、まず、画像情報受信装置から画像情報送信装置に画像情報の要求があると、画像情報送信装置から画像情報受信装置のディスプレイに画像を表示させるための画像データ（RGBデータ）と登録色の位置データ（x, y）が送信される（# 1 2 1）。このように画像データと位置データとを送信するのは、画像情報受信装置側で希望する色についてのみ色合せ処理を可能にするためである。

【 0 2 0 8 】

画像情報受信装置は画像データと登録色の位置データとを受信すると（# 1 2 3）、その画像データを用いてディスプレイの画像ビューワ 2 2 a に画像を表示させる（# 1 2 5）。画像情報受信装置で再現したい色がカーソル K で指定されると（# 1 2 7）、画像情報送信装置から送信されてきた登録色の位置データを用いて、指定された色が色彩値データを有する登録色である否かの判定が行われ（# 1 2 9）、登録色である場合には（# 1 2 9 で Y E S）、指定された色が登録色であることが分るように指定された位置又は対応登録色の登録領域の点滅若しくは領域枠の強調が行われる（# 1 3 1）。また、指定された色が登録色でない場合には（# 1 2 9 で N O）、画像ビューワ 2 2 a の画像に点滅表示や強調表示などの変化がないため、画像情報受信装置側では指定された色が登録色でないことが分り、別の再現したい色の指定が行われることになる（# 1 2 7）。

【 0 2 0 9 】

ステップ # 1 3 1 で指定された色が色彩値データを有する登録色であると確認できた場合、指定された色の色合せを実行するかどうかの判定が行われ（# 1 3 3）、色合せを実行する場合は（# 1 3 3 で Y E S）、指定された色を表示させるための画像データ（RGBデータ）又は指定された位置のデータ（x, y）が画像情報送信装置に要求される（# 1 3 5）。この位置データ若しくは画像データの送信は、これらのデータに対応する色彩値データの送信を画像情報送信装置側に要求するためのものである。また、ステップ # 1 3 3 で色合せの実行をしない場合（# 1 3 3 で N O）、別の再現したい色が指定されることになる（# 1 2 7）。

【 0 2 1 0 】

画像情報送信装置は位置データ若しくは画像データを受信すると（＃ 1 3 7）、画像データ若しくは位置データに対応して登録されている色彩値データ（X Y Zデータ）を画像情報受信装置に送信する（＃ 1 3 9）。

【 0 2 1 1 】

画像情報受信装置は画像情報送信装置から色彩値データを受信すると（＃ 1 4 1）、指定された位置の色がディスプレイ 2 2 の登録パレット 2 2 b の表示領域 A R 7 に表示され（＃ 1 4 3）、この表示色が測色計 2 5 で測色される（＃ 1 4 5）。

【 0 2 1 2 】

そして、測色計 2 5 で得られた色彩値データ（ X_0 , Y_0 , Z_0 ）と画像情報送信装置から送信された色彩値データ（ X_C , Y_C , Z_C ）とが比較され、両データが所定の色差以内でなければ（＃ 1 4 7 で N O）、画像データ（R, G, B）が所定の画像データ（ R' , G' , B' ）に修正されて（＃ 1 4 9）、ステップ＃ 1 4 3 に戻り、上述したニュートン・ラフソン法により実測した色彩値データが画像情報送信装置から送信された色彩値データ（ X_C , Y_C , Z_C ）に略一致するように画像データが修正される（＃ 1 4 3 ～＃ 1 4 9 のループ）。

【 0 2 1 3 】

画像データ（R, G, B）の修正が終了すると、すなわち、指定された色の色合せが終了すると（＃ 1 4 7 で Y E S）、色彩値データ（ X_C , Y_C , Z_C ）と修正後の画像データ（ R'' , G'' , B'' ）とを対応させたデータ（L U Tデータ）が画像情報受信装置内の画像データ記憶部に記憶される（＃ 1 5 1）。

【 0 2 1 4 】

続いて、色合せ処理の終了が指示されているか否かが判別され（＃ 1 5 3）、終了が指示されていないならば（＃ 1 5 3 で N O）、ステップ＃ 1 2 7 に戻り、他の位置の色について色合せ処理が行われる（＃ 1 2 7 ～＃ 1 5 1）。終了が指示されていれば（＃ 1 5 3 で Y E S）、画像情報受信装置から画像情報送信装置に色再現完了信号が送信される（＃ 1 5 5, # 1 5 9）。

【 0 2 1 5 】

続いて、必要に応じて画像情報受信装置から 2 次利用許可キーの発行要求信号

が画像情報送信装置に送信されると（＃ 1 5 7, ＃ 1 6 1）、これに応じて画像情報送信装置から画像情報受信装置に 2 次利用許可キーが送信され（＃ 1 6 3, ＃ 1 6 5）、これにより画像情報の伝送処理は終了する。

【 0 2 1 6 】

図 2 5 は、図 2 0 又は図 2 1 に示す画像情報伝送システムでの画像情報の伝送処理手順の第 4 実施形態を示すフローチャートで、上述した画像情報受信装置側で必要とする色についてのみ色合せが可能なサービスを提供する 2 種類の方法のうちの前者の方法に対応するものである、

図 2 5 に示す画像情報の伝送処理手順のうち、ステップ＃ 1 8 7 ～＃ 2 1 3 の各処理内容は、図 2 4 に示す画像情報の伝送処理手順のステップ＃ 1 3 9 ～＃ 1 6 5 の各処理内容と同一であるので、以下の説明では図 2 4 に示す画像情報の伝送処理手順と異なるステップ＃ 1 7 1 ～＃ 1 8 5 に関する部分とこれに関連したステップ＃ 1 8 7 ～＃ 1 9 9 の処理についてのみ説明する。

【 0 2 1 7 】

図 2 5 の画像情報の伝送処理手順では、まず、画像情報受信装置から画像情報送信装置に画像情報の要求があると、画像情報送信装置から画像情報受信装置にディスプレイに画像を表示させるための画像データ（RGB データ）と色彩値データを有する色のパレットデータ（登録パレット 2 2 の表示領域 AR 8 に登録色をパレット表示させるための RGB データ）と色彩値データを有する色の位置データ（x, y）とが送信される（＃ 1 7 1）。画像データにパレットデータを添付して送信するのは、画像情報受信装置に色合せ可能な色彩値データを有する色を連絡しておくことで、画像情報受信装置での色合せ処理を迅速に行えるようにするためである。

【 0 2 1 8 】

画像情報受信装置は画像データとパレットデータと位置データとを受信すると（＃ 1 7 3）、その画像データを用いてディスプレイの画像ビューワ 2 2 a に画像を表示させるとともに、パレットデータを用いて登録パレット 2 2 b の表示領域 AR 8 に登録色をパレット表示させる（＃ 1 7 5）。

【 0 2 1 9 】

画像情報受信装置において、パレット表示された複数の登録色のうち、1の色が指定されると（＃177）、指定された登録色に対応した位置データに基いて画像ビューワ22b内の当該位置若しくは登録領域の点滅若しくは領域の強調が行われる（＃179）。続いて、指定された色が色合せすべき色として選択されたか否かが判別され（＃181）、選択されなければ（＃181でNO）、ステップ＃177に戻り、別の再現したい色が指定される。

【0220】

一方、指定された色が色合せすべき色として選択されると（＃181でYES）、選択された登録色のパレットデータ（R, G, B）若しくは位置データ（x, y）が画像情報送信装置に送信される（＃183）。このパレットデータ又は位置データの送信は、このパレットデータ又は位置データに対応する色彩値データの送信を画像情報送信装置に要求するものである。

【0221】

画像情報送信装置は、パレットデータ又は位置データを受信すると（＃185）、画像ファイル内のこのパレットデータ又は位置データに対応する色彩値データ（ X_C , Y_C , Z_C ）を画像情報受信装置に送信する（＃187）。

【0222】

画像情報受信装置は画像情報送信装置から色彩値データ（ X_C , Y_C , Z_C ）を受信すると（＃189）、選択された登録色をディスプレイ22の登録パレット22bの表示領域AR7に表示し（＃191）、この表示色を測色計25で測色してニュートン・ラフソン法により実測した色彩値データと画像情報送信装置から送信された色彩値データ（ X_C , Y_C , Z_C ）とが略一致するように画像データを修正する（＃191～＃197のループ）。

【0223】

そして、画像データ（R, G, B）の修正が終了すると（＃195でYES）、色彩値データ（ X_C , Y_C , Z_C ）と修正後の画像データ（ R'' , G'' , B'' ）とを対応させたデータ（LUTデータ）が画像情報受信装置内の画像データ記憶部に記憶され（＃199）、選択された色についての色合せ処理は終了する。

【0224】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画像を出力媒体で出力させるための色成分で構成された第1の画像データと、画像に含まれる少なくとも一の色について測色計で測定可能な表色系の色成分で構成された第2の画像データと、画像における第2の画像データに対応する色の存在する位置又は領域のデータとで画像に関する情報を構成し、この情報を一方の機器から他方の機器に伝送するようにしたので、画像に関する情報を受け取った側では第1の画像データに基づき画像形成装置や電子表示デバイスで画像を出力させるとともに、この画像の出力色を測色計で測色し、更にその測色データと画像に関する情報に含まれる第2の画像データとを比較し、出力画像の色と作成時の画像の色のと色ずれ量に基き第1の画像データを修正することで作成時の画像の色と略同一の色彩値を有する画像を再生することができる（請求項1～9）。

【0225】

また、画像に関する情報に当該画像を出力させた出力媒体に関する情報を含ませるようにしたので、この出力媒体に関する情報と画像に関する情報を受け取った側の画像出力機器の出力特性とを用いて画像データを補正することにより、出力画像の色合せをより正確に行うことができる（請求項5）。

【0226】

また、本発明は、画像情報作成装置において、画像表示手段に画像を表示し、その表示画像内の任意の位置若しくは領域が指定されると、当該位置若しくは領域を示す位置データを作成するとともに、その位置若しくは領域の色に対して、例えば画像表示手段に表示された色、色票や商品見本の色等の所定の色見本を測色計で実測したり、或いは既知の色彩値を示す数値データを入力することで第2の画像データを入力し、画像表示手段に表示用の第1の画像データと第2の画像データと位置データとを合成することにより画像ファイルを作成するようにしたので、画像ファイルを受け取った側で画像作成者の意図した通りの色を出力させることのできる画像ファイルを簡単に作成することができる（請求項10～19）。

【0227】

また、画像表示手段に表示された色を測色計で実測して第2の画像データを得る場合、測色対象の色を所定の大きさで表示するようにしたので、測色計の測色位置の調整が容易となり、簡単に測色を行うことができる（請求項14）。

【0228】

また、色票や商品見本の色等の所定の色見本を測色計で実測する場合は、測色対象物のカラーアピランスと画像表示手段に表示される画像のカラーアピランスとが略等しくなるように測色手段で測定された第2の画像データを補正するようにしたので、画像ファイルを受け取った側で画像を画像表示手段で表示させる場合にも画像作成者の意図した通りの色を好適に出力させることができる（請求項18）。

【0229】

また、画像ファイルが作成されると、画像表示手段に表示された画像に測色位置若しくは測色領域を表示させるようにしたので、容易に測色位置若しくは測色領域を確認することができる（請求項20）。

【0230】

また、画像ファイルが作成されると、画像表示手段に測色された色をパレット形式で表示させるようにしたので、容易に第2の画像データ及び位置データを有する色を確認することができる（請求項22）。

【0231】

また、画像ファイル作成処理において、複数の色を一括して指定されると、各色毎に順次、第2の画像データと位置データとを算出し、これらのデータと第1の画像データとを合成して画像ファイルを作成するようにしたので、簡単な操作で画像ファイルの作成処理を行うことができる（請求項23）。

【0232】

また、本発明によれば、コンピュータを、画像を表示する画像表示手段と、画像表示手段で画像を表示させるための当該画像を構成する第1の画像データを記憶する画像データ記憶手段と、画像表示手段に表示された画像内の少なくとも1の色を指定する色指定手段と、色指定手段で指定された色の上記画像における存在位置若しくは存在領域を示す位置データを算出する位置算出手段と、指定手段

で指定された色に対して測色計で測色可能な表色系の色成分で構成された第2の画像データを入力する画像データ入力手段と、第1の画像データと上記第2の画像データと位置データとを合成して画像ファイルを作成する画像ファイル作成手段として機能させるためのプログラム、若しくはこのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体で構成したので、このプログラムをコンピュータにインストールすることにより画像情報作成装置を簡単に構築することができる（請求項24，25）。

【0233】

また、本発明によれば、画像を画像表示手段に表示させるための色成分で構成された第1の画像データと上記画像に含まれる少なくとも一の色について測色計で測定可能な表色系の色成分で構成された第2の画像データと上記画像における第2の画像データを有する色の存在する位置若しくは領域のデータとを含む画像に関する情報が入力されると、第1の画像データを用いて画像を画像表示手段に表示させ、第2の画像データを有する色が指定されると、その表示画像内の指定された色を測色するとともに、その測色データ（第2の画像データ）と画像に関する情報に含まれる指定された色に対応する第2の画像データとを比較し、両データのずれ量に基き第1の画像データを修正するようにしたので、作成時の画像の色と略同一の色彩値を有する画像を画像表示手段に表示させることができ、画像に関する情報を受け取った側で画像作成者の意図した通りの色を確認することができる（請求項26～29）。

【0234】

また、画像に関する情報に含まれる第1の画像データを色合せ後のデータに修正するようにしたので、次に画像を表示させるとき、色合せ処理を行うことなく直ちに画像作成者の意図した通りの色を表示させることができる（請求項27）。

【0235】

また、画像に関する情報に含まれる第1の画像データに基づいて画像表示手段に第2の画像データを有する色をパレット形式で表示させるようにしたので、色合せ可能な色が容易に確認するとすることができる（請求項30）。更に色合せすべ

き色をパレット形式で表示された色から選択するようにしたので、容易に色合せしたい色を指定することができる（請求項 3 1）。

【 0 2 3 6 】

また、画像表示手段に表示された色を測色計で実測して第 2 の画像データを得る場合、測色対象の色を所定の大きさで表示するようにしたので、測色計の測色位置の調整が容易となり、簡単に測色を行うことができる（請求項 3 2）。

【 0 2 3 7 】

また、色合せすべき色が指定されると、画像表示手段に表示された画像に測色位置若しくは測色領域を表示させるようにしたので、容易に測色位置若しくは測色領域を確認することができる（請求項 3 3）。

【 0 2 3 8 】

また、画像に関する情報に、第 2 の画像データを作成するべく第 1 の画像データに基づいて画像を表示させた画像表示装置の表示特性に関する情報を含ませ、画像に関する情報の作成時における画像表示装置の表示特性に関する情報と画像表示手段の表示特性とに基づいて当該画像表示手段で表示される測定色のカラーアピランスと画像表示装置で出力された測定色のカラーアピランスとが略等しくなるように画像に関する情報に含まれる第 2 の画像データを補正するようにしたので、画像を表示する際、画像作成者の意図した通りの色を好適に出力させることができる（請求項 3 4）。

【 0 2 3 9 】

また、画像の再生処理において、複数の色を一括して指定されると、各色毎に順次、測色計で測色したデータと画像に関する情報に含まれる第 2 の画像データとを比較し、両データのずれ量に基き第 1 の画像データを修正して色合せを行うようにしたので、簡単な操作で画像を画像作成者の意図した通りの色で表示させることができる（請求項 3 5）。

【 0 2 4 0 】

また、画像の再生処理において、画像に関する情報に第 2 の画像データ及び位置のデータを有する全ての色について、各色毎に順次、測色計で測色したデータと画像に関する情報に含まれる第 2 の画像データとを比較し、両データのずれ量

に基づき第1の画像データを修正して色合せを行うようにしたので、自動的に画像を画像作成者の意図した通りの色で表示させることができる（請求項36）。

【0241】

また、コンピュータを、画像を画像表示手段に表示させるための色成分で構成された第1の画像データと上記画像に含まれる少なくとも一の色について測色計で測定可能な表色系の色成分で構成された第2の画像データと上記画像における上記第2の画像データで示される色の存在する位置若しくは領域のデータとを含む画像に関する情報を入力する画像情報入力手段と、上記画像情報入力手段で入力された画像に関する情報を記憶する画像情報記憶手段と、上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データを用いて当該画像を表示する画像表示手段と、上記画像に関する情報に含まれる第2の画像データで示される色を指定する色指定手段と、上記画像表示手段に表示された画像の中の上記色指定手段で指定された色の色彩値を測定する測色手段と、上記測色手段から出力される色彩値データとこの色彩値データに対応する上記画像に関する情報に含まれる第2の画像データとを比較し、両データの誤差が所定の閾値以内に入るように上記画像に関する情報に含まれる第1の画像データを修正する画像データ修正手段として機能させるためのプログラム若しくはこのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体で構成したので、このプログラムをコンピュータにインストールすることにより画像情報出力装置を簡単に構築することができる（請求項37, 38）。

【0242】

また、本発明は、請求項12記載の画像情報作成装置と、請求項28記載の画像情報出力装置と、画像情報作成装置と画像情報出力装置とを通信可能に接続する接続手段とからなる画像情報伝送システムとしたので、画像情報作成装置で作成した画像を画像情報出力装置に伝送した際、画像情報出力装置側で受信した画像ファイルを画像作成者の意図した通りの色で再生させることができ、画像ファイルを送信した側と受信した側とで同一色の画像を確認することができる（請求項39, 40）。

【0243】

また、上記画像情報伝送システムにおいて、画像情報出力装置は、画像情報作

成装置で作成された色彩値が再現できたことを示す情報を画像情報作成装置に送信するようにしたので、画像情報作成装置の側で送信した画像が適正に再生されたことを確認することができる（請求項 4 1）。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る画像情報伝送方法を説明するための図である。

【図 2】

本発明に係る画像情報伝送システムの基本構成を示す図である。

【図 3】

画像情報作成装置の本発明に係る画像ファイルの作成機能を果たす第 1 実施形態のブロック構成図である。

【図 4】

画像ファイル作成処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図 5】

画像内を領域単位で色彩値データを取得する場合の画像ファイルの内容を示す図である。

【図 6】

画像データがベクタ形式で作成されている場合の画像ファイルの内容を示す図である。

【図 7】

全画素位置に対し必要に応じて色彩値データを取得する場合の画像ファイルの内容を示す図である。

【図 8】

画像情報作成装置の画像ファイル作成機能を果たす第 2 実施形態のブロック構成図である。

【図 9】

第 2 実施形態に係る画像情報作成装置の画像ファイル作成処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 0】

第 2 実施形態における測色計での測色方法を示す図である。

【図 1 1】

画像情報作成装置の画像ファイル作成機能を果たす第 3 実施形態のブロック構成図である。

【図 1 2】

画像情報作成装置の画像ファイル作成機能を果たす第 4 実施形態のブロック構成図である。

【図 1 3】

画像情報作成装置の画像ファイル作成機能を果たす第 5 実施形態のブロック構成図である。

【図 1 4】

画像データに色彩値データに加えて表面状態データを添付した画像ファイルのデータ構造を示す図である。

【図 1 5】

画像データに色彩値データに加えて出力媒体情報データを添付した画像ファイルのデータ構造を示す図である。

【図 1 6】

画像情報出力装置の本発明に係る画像出力機能を果たす第 1 実施形態のブロック構成図である。

【図 1 7】

ディスプレイの表示変動補正手順を示すフローチャートである。

【図 1 8】

「画像の再現」処理の具体的な処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 9】

画像情報出力装置 2 0 の本発明に係る画像出力機能を果たす第 2 実施形態のブロック構成図である。

【図 2 0】

本発明に係る画像情報伝送方法を適用した画像情報送信者と特定の画像情報受信者との間で画像情報が伝送される画像情報伝送システムの構成例を示す図であ

る。

【図 2 1】

本発明に係る画像情報伝送方法を適用した画像情報送信者と不特定の画像情報受信者との間で画像情報が伝送される画像情報伝送システムの構成例を示す図である。

【図 2 2】

図 2 0 又は図 2 1 に示す画像情報伝送システムでの画像情報の伝送処理手順の第 1 実施形態を示すフローチャートである。

【図 2 3】

同画像情報伝送システムでの画像情報の伝送手順を示す第 2 実施形態のフローチャートである。

【図 2 4】

同画像情報伝送システムでの画像情報の伝送手順を示す第 3 実施形態のフローチャートである。

【図 2 5】

同画像情報伝送システムでの画像情報の伝送手順を示す第 4 実施形態のフローチャートである。

【符号の説明】

1 0 画像情報作成装置

1 0 1 画像データ記憶部（画像データ記憶手段、画像ファイル記憶手段）

1 0 2 表示信号発生部（画像表示手段）

1 0 3 制御部（画像ファイル作成制御手段）

1 0 3 a 表示用画像作成部

1 0 3 b カーソル画像作成部

1 0 3 c カーソル位置演算部（位置算出手段）

1 0 3 d 測定色／登録色表示用画像作成部（色表示手段、パレット表示手段

）

1 0 3 e 色データ算出部（測色位置表示手段）

1 0 3 f 画像ファイル作成部（画像ファイル作成手段）

103g 画像データ入力部

103h, 103i 色順応演算部 (データ補正手段)

画像データ入力部

104 通信制御部 (送信手段)

20 画像情報出力装置

201 画像データ記憶部 (画像情報記憶手段, 画像ファイル記憶手段)

202 表示信号発生部 (画像表示手段)

203 制御部 (データ変更手段, 画像データ修正制御手段)

203a 表示用画像作成部 (測色位置表示手段)

203b カーソル画像作成部

203c 測色位置演算部 (色指定手段)

203d 測定色/登録色表示用画像作成部 (色表示手段)

203e 色彩値データ算出部

203f 画像データ修正部 (画像データ修正手段)

203g 色彩値データ修正部 (データ補正手段)

203h 色順応演算部

204 通信制御部 (受信手段, 画像情報入力手段)

11, 21 装置本体

12, 22 ディスプレイ (画像表示手段)

13, 23 キーボード (数値データ入力手段, 色指定手段, 選択手段)

14, 24 マウス

15, 25 測色計 (画像データ入力手段, 測色手段)

16 色見本

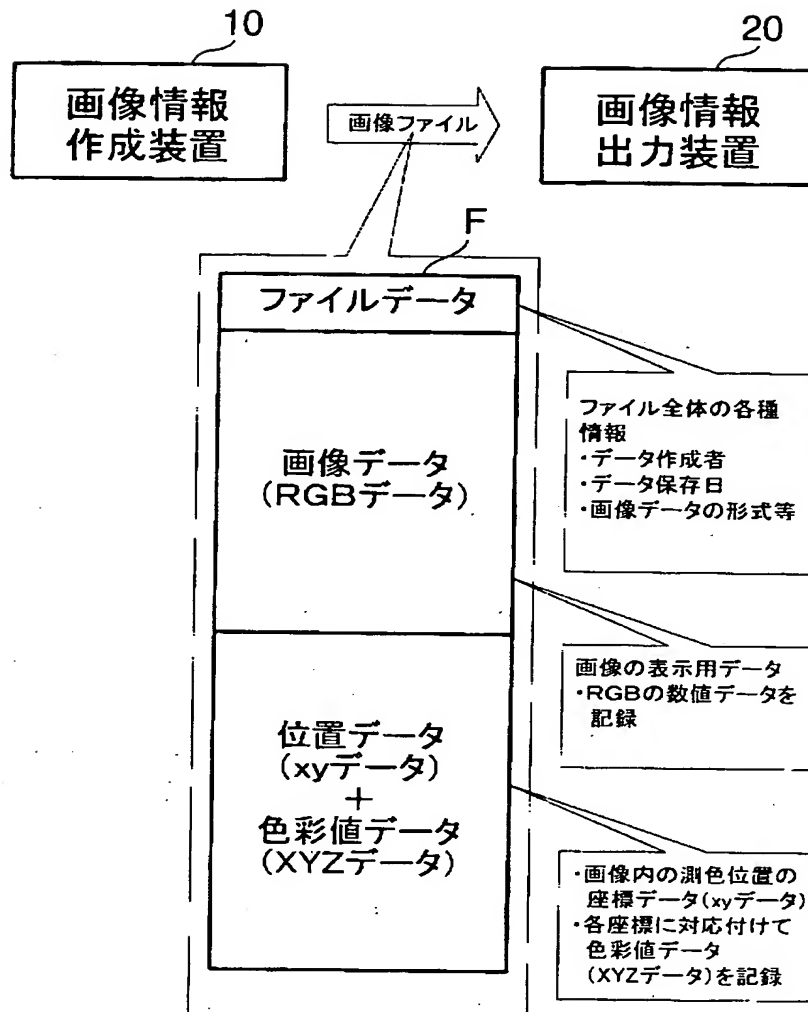
17 光沢度計

18, 19 記録媒体

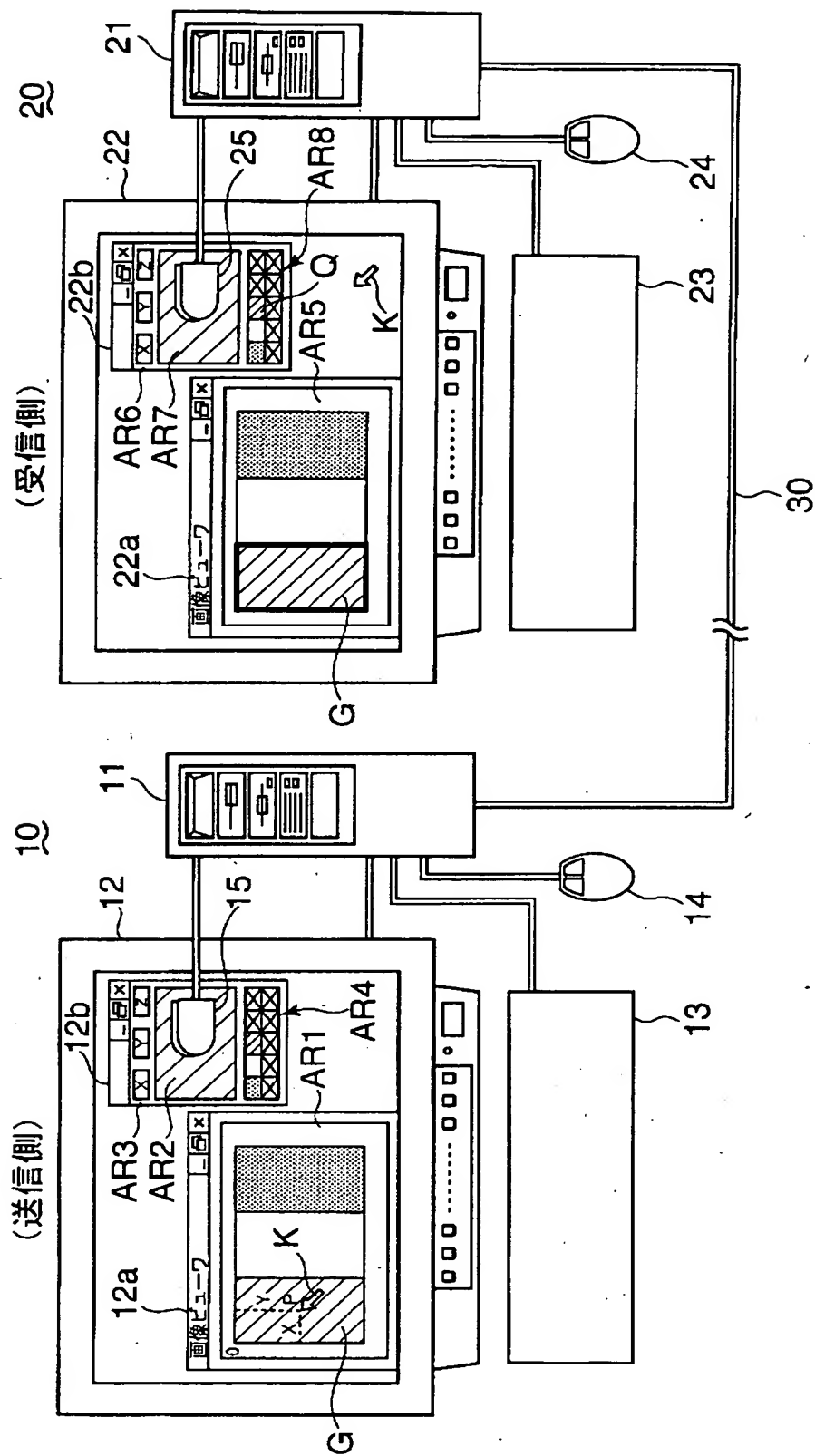
30 ケーブル

【書類名】 図面

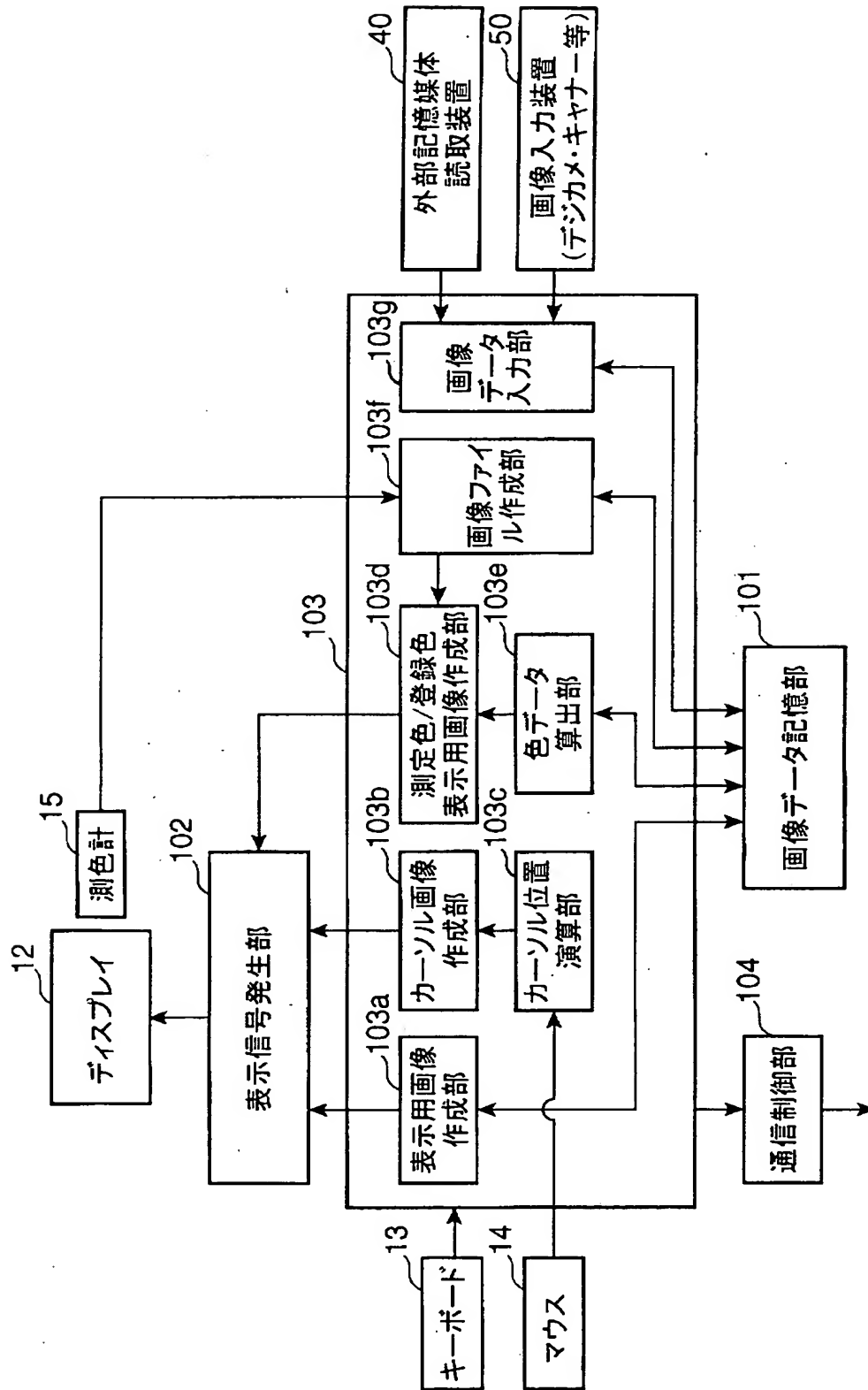
【図 1】



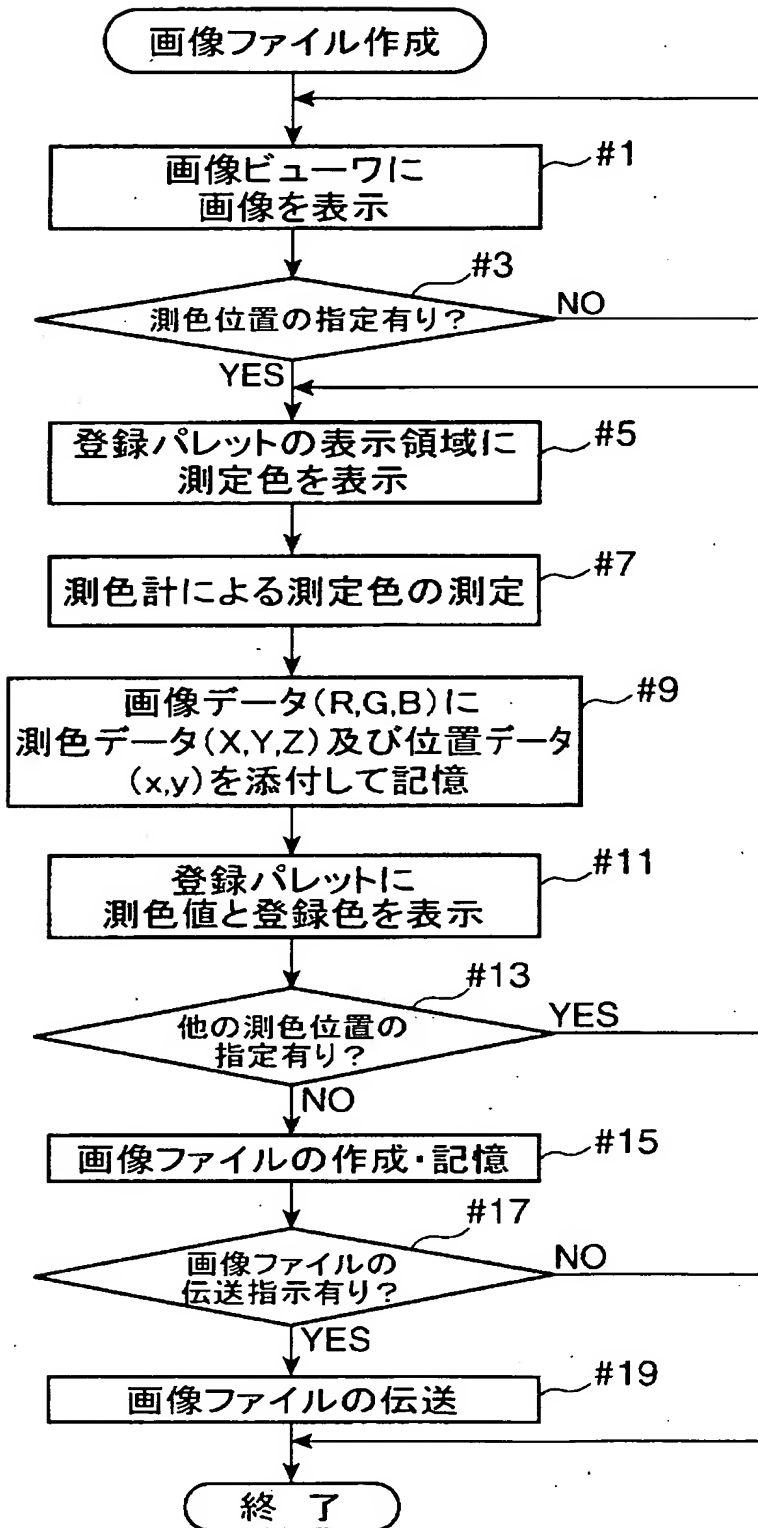
【図 2】



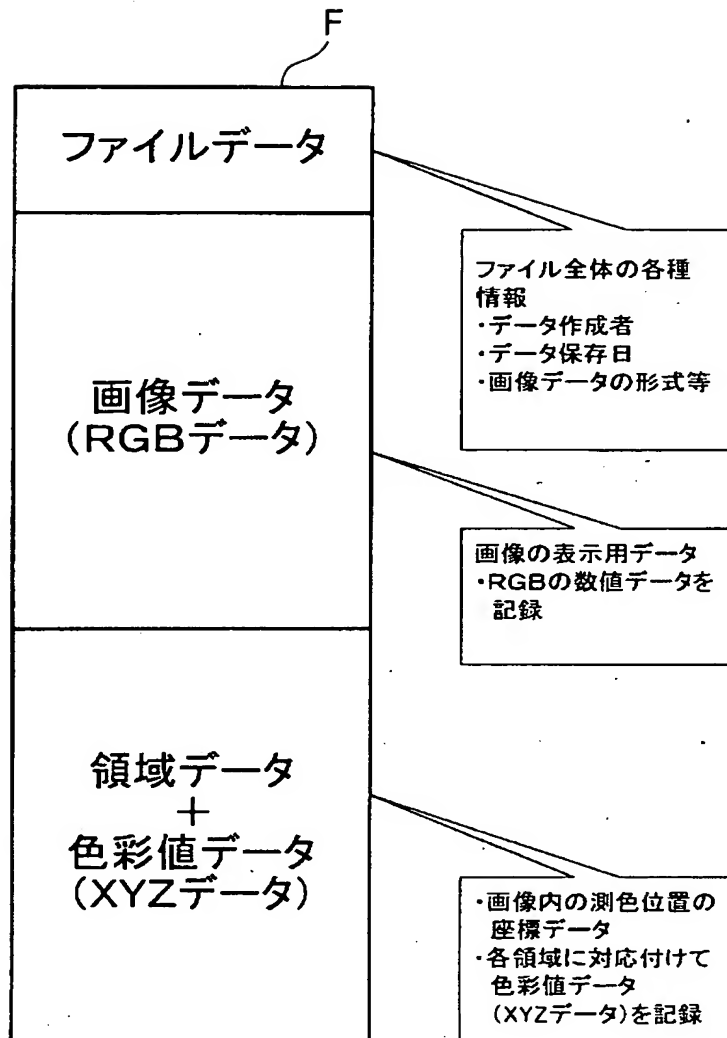
【図 3】



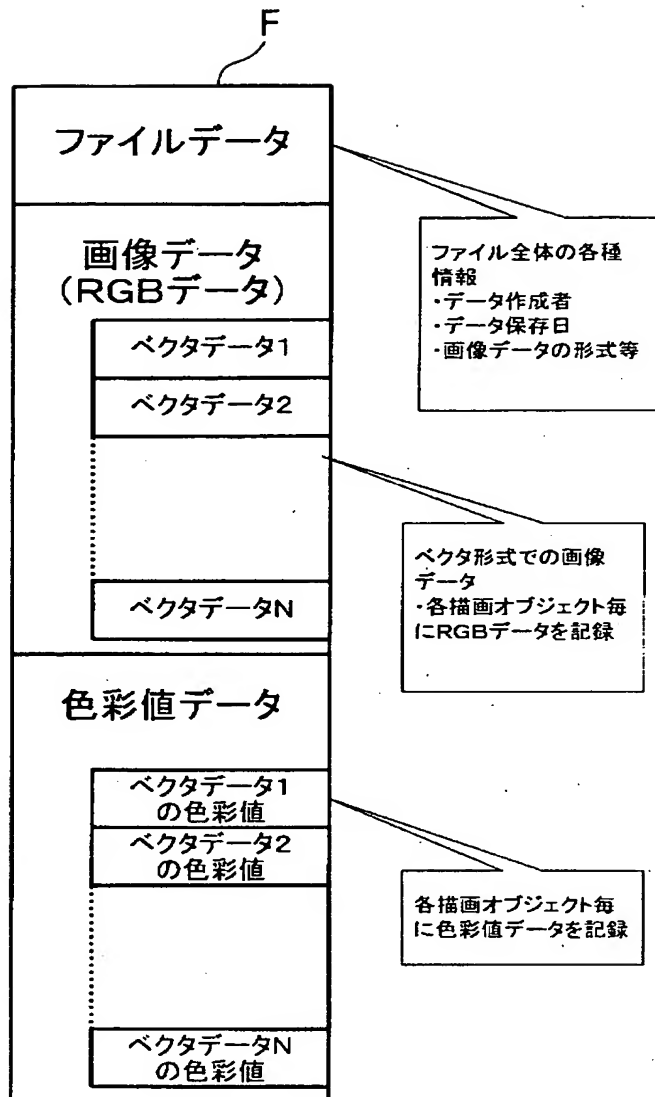
【図 4】



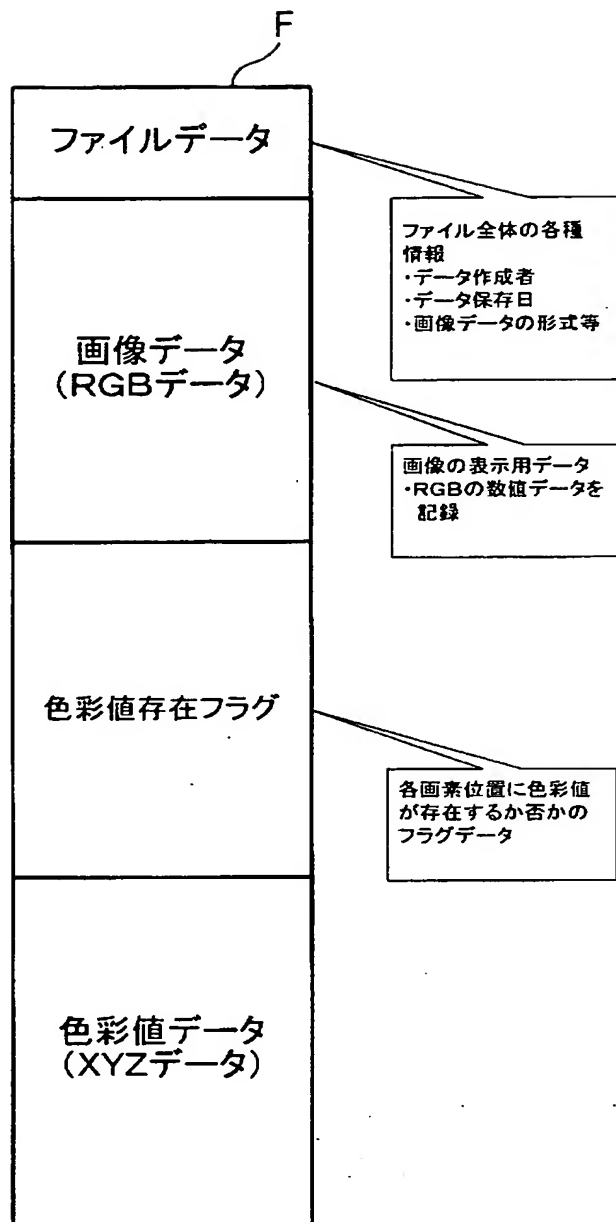
【図 5】



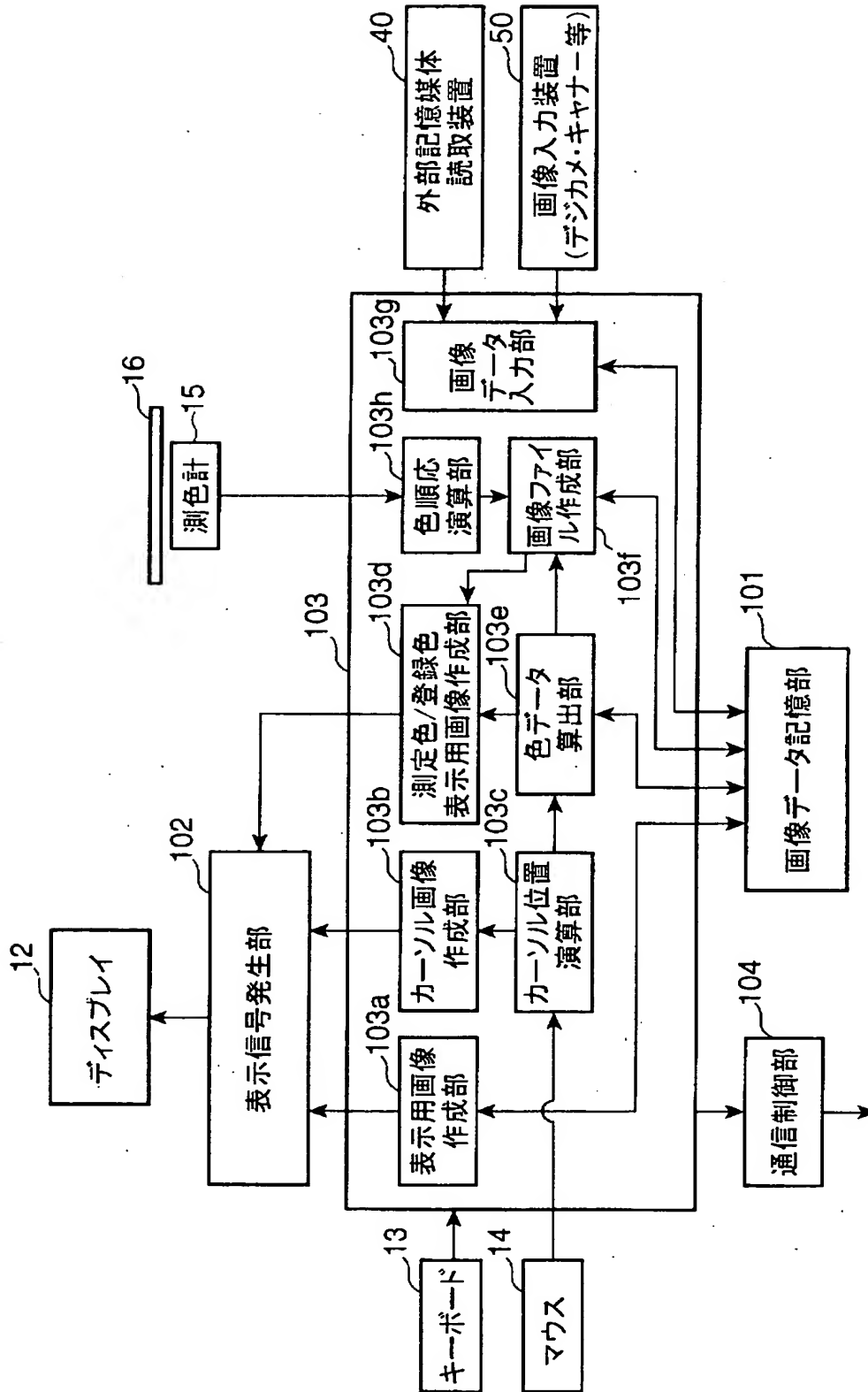
【図 6】



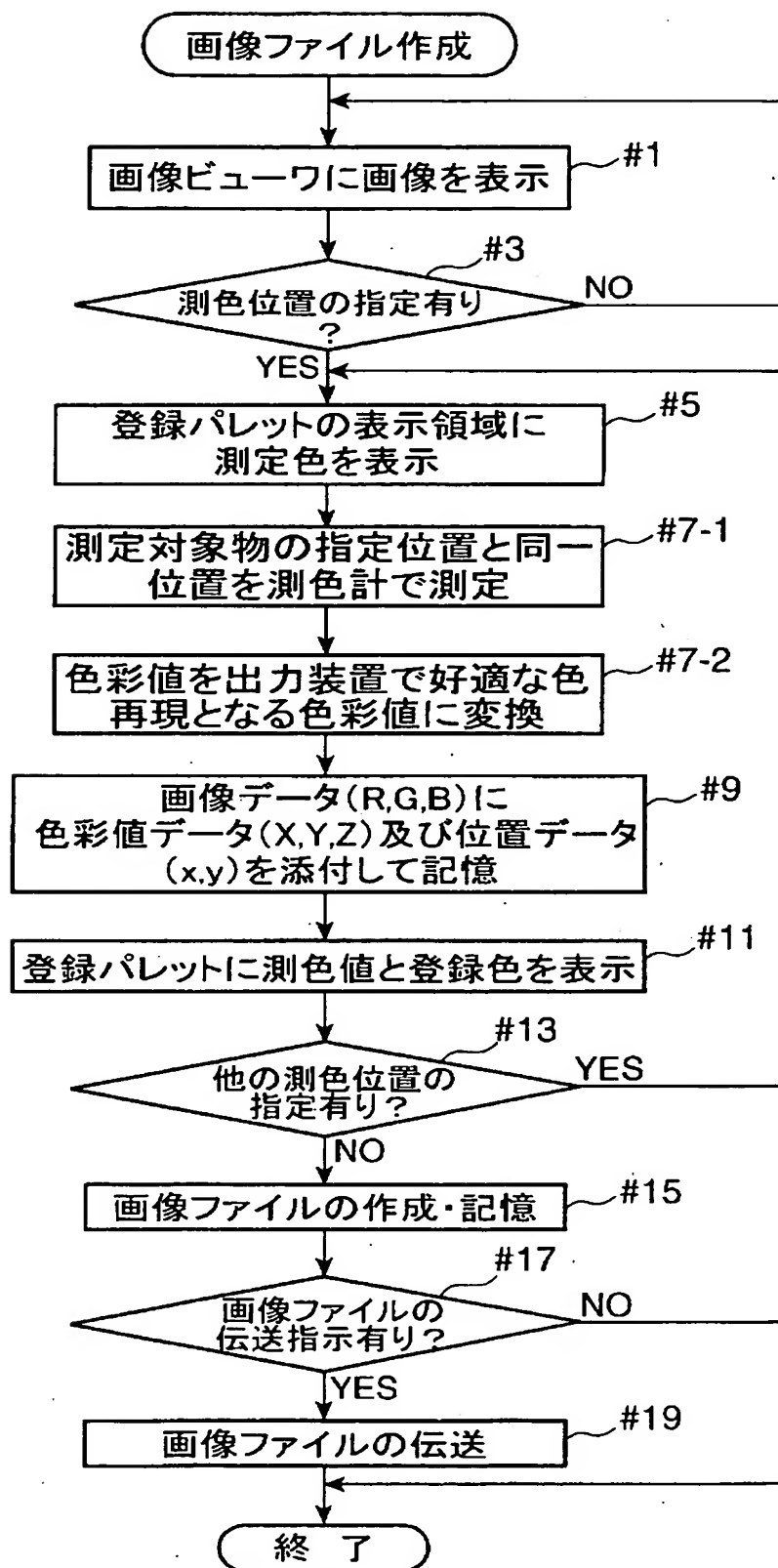
【図7】



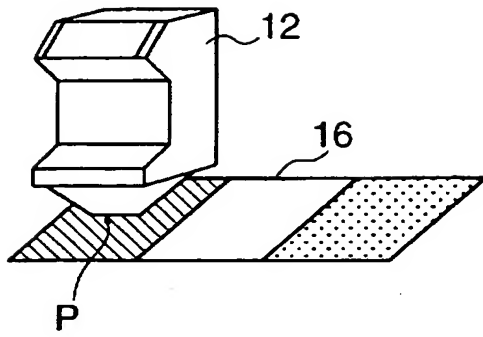
【図 8】



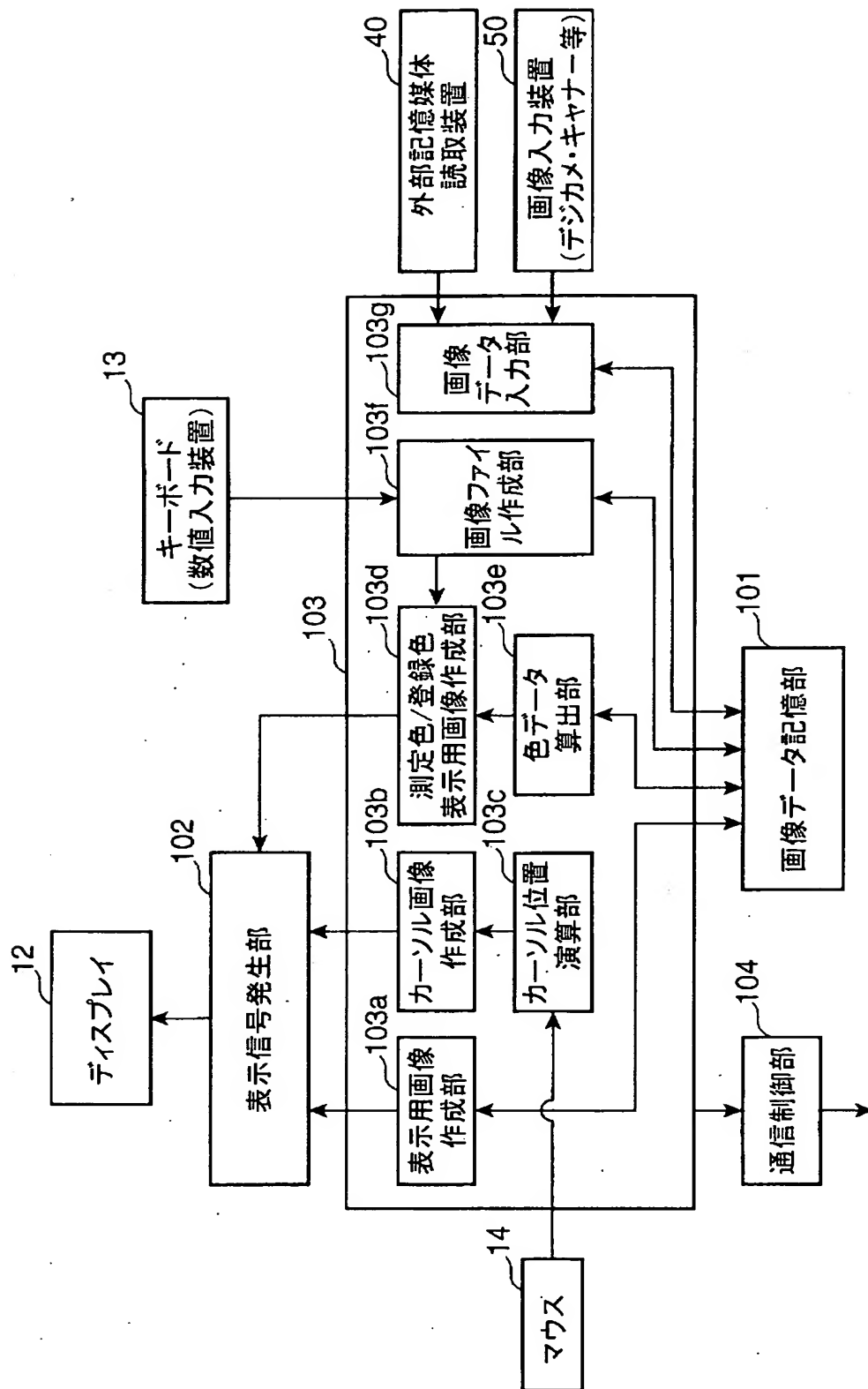
【図9】



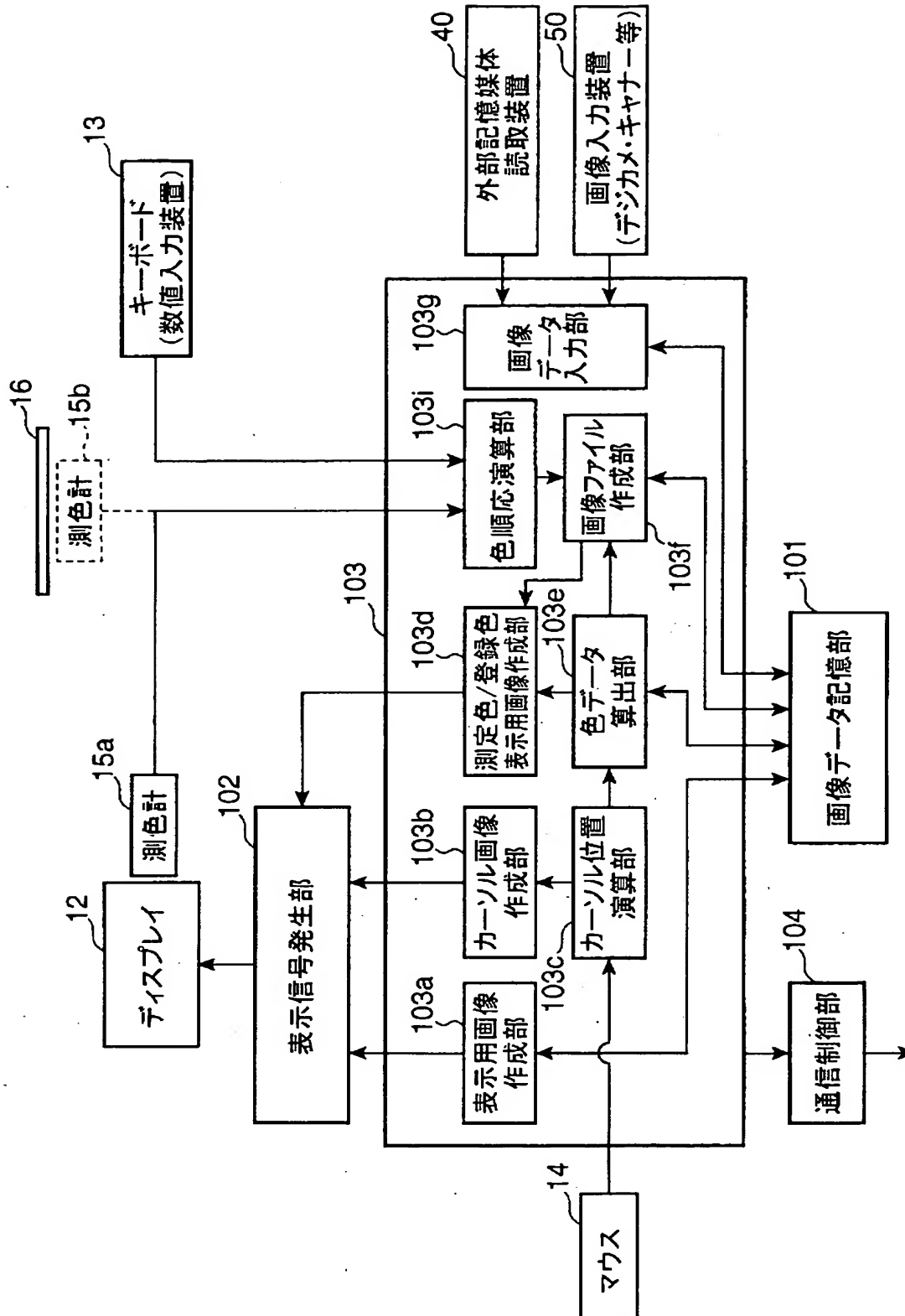
【図 1 0】



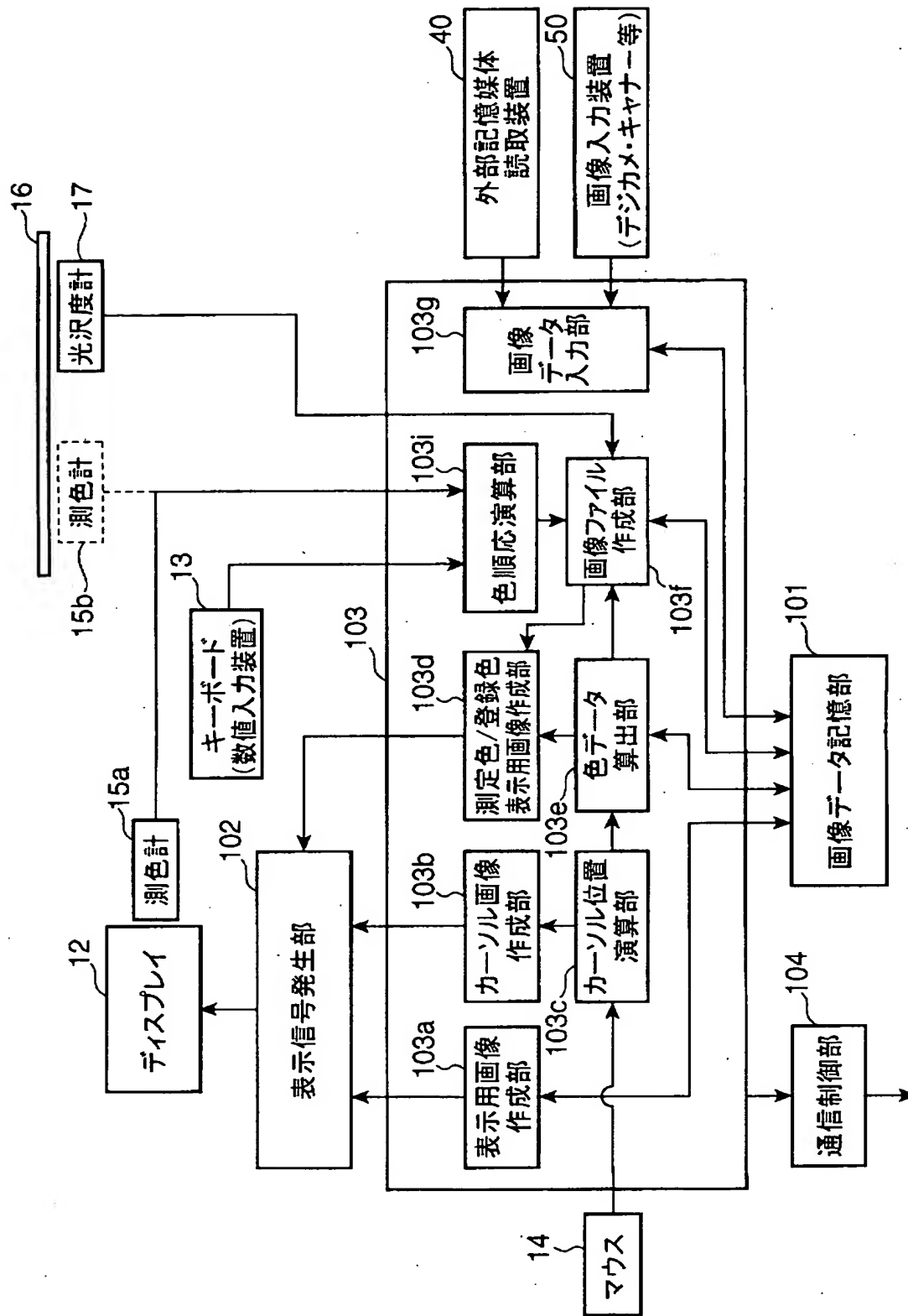
【図11】



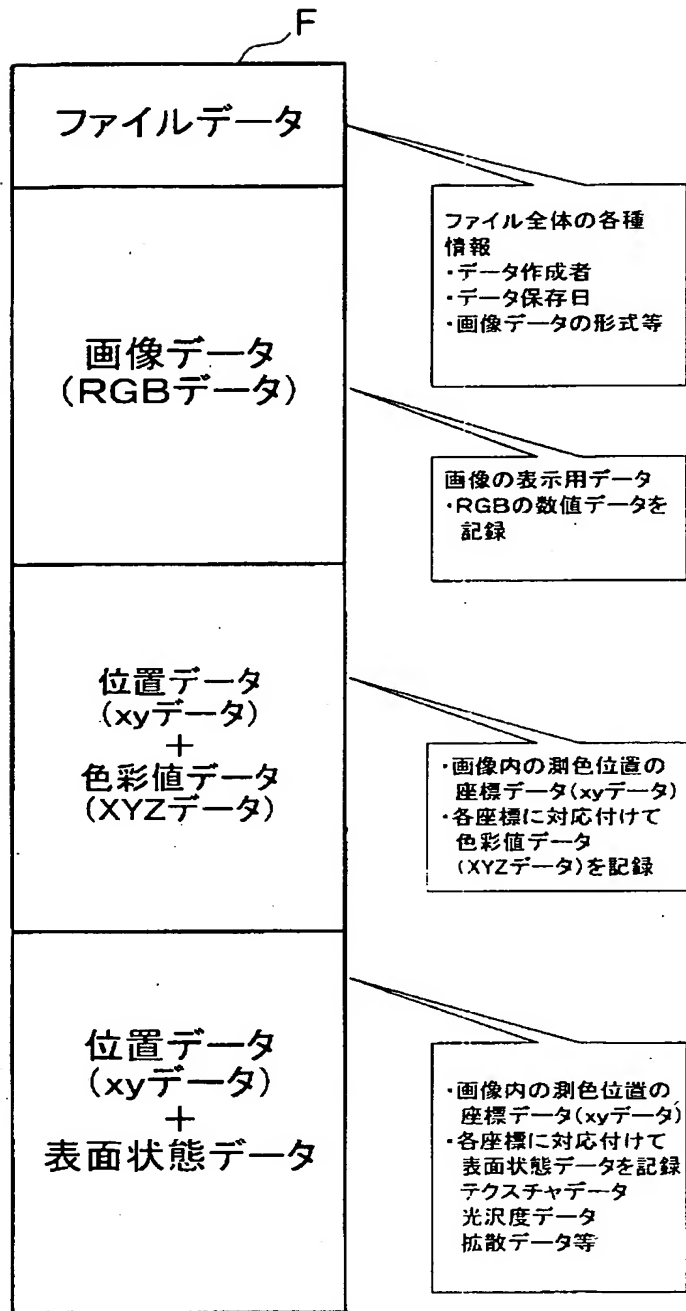
【図12】



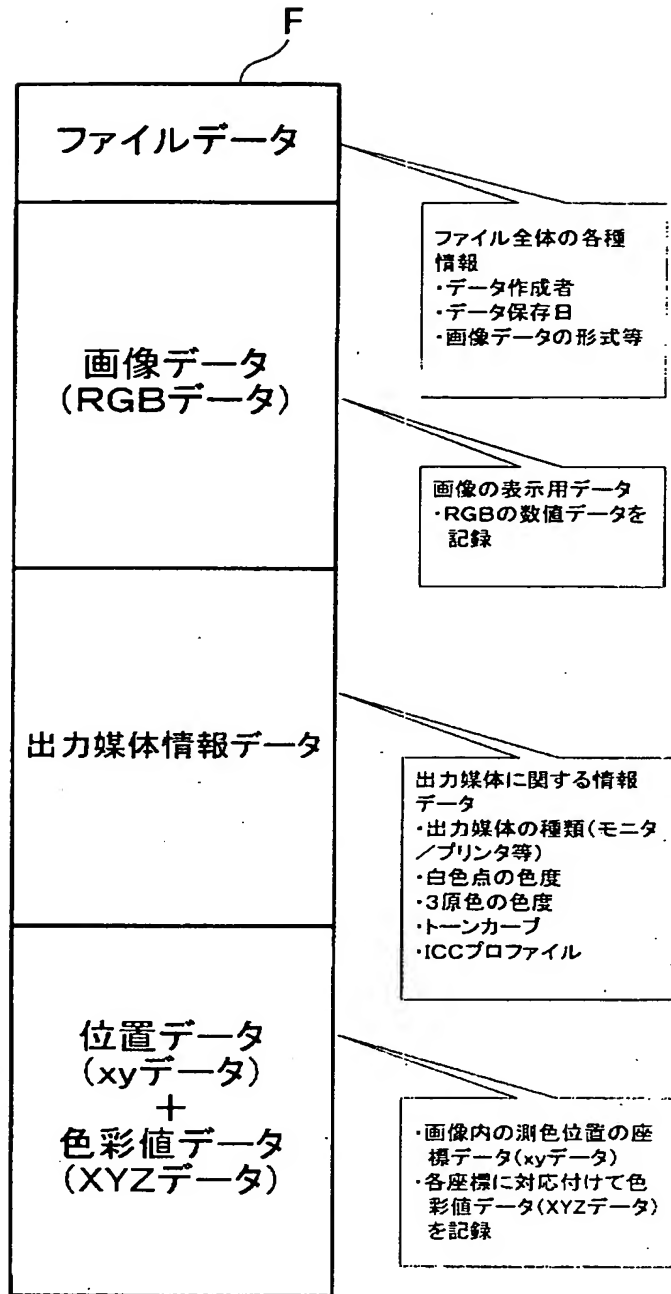
【図13】



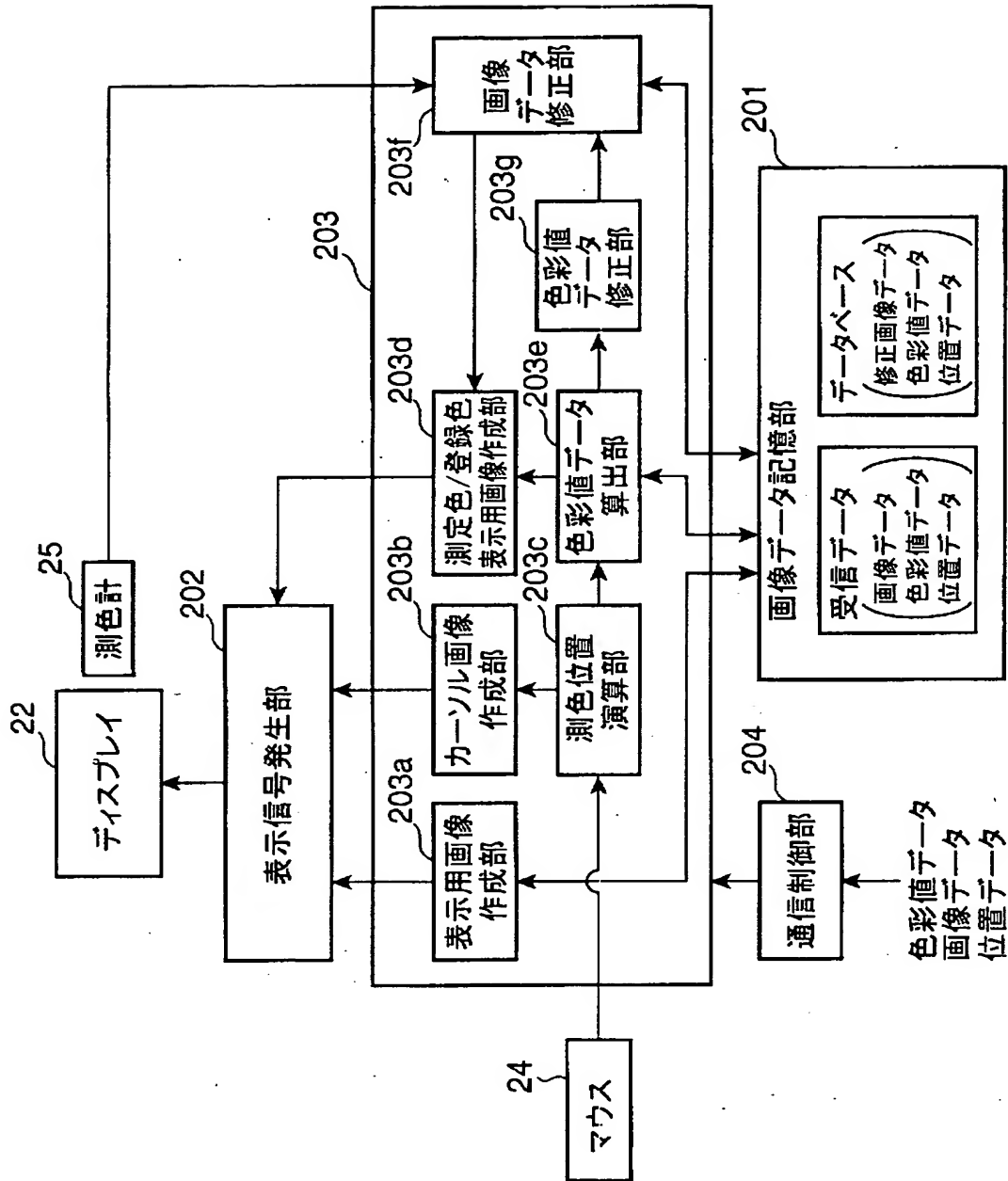
【図14】



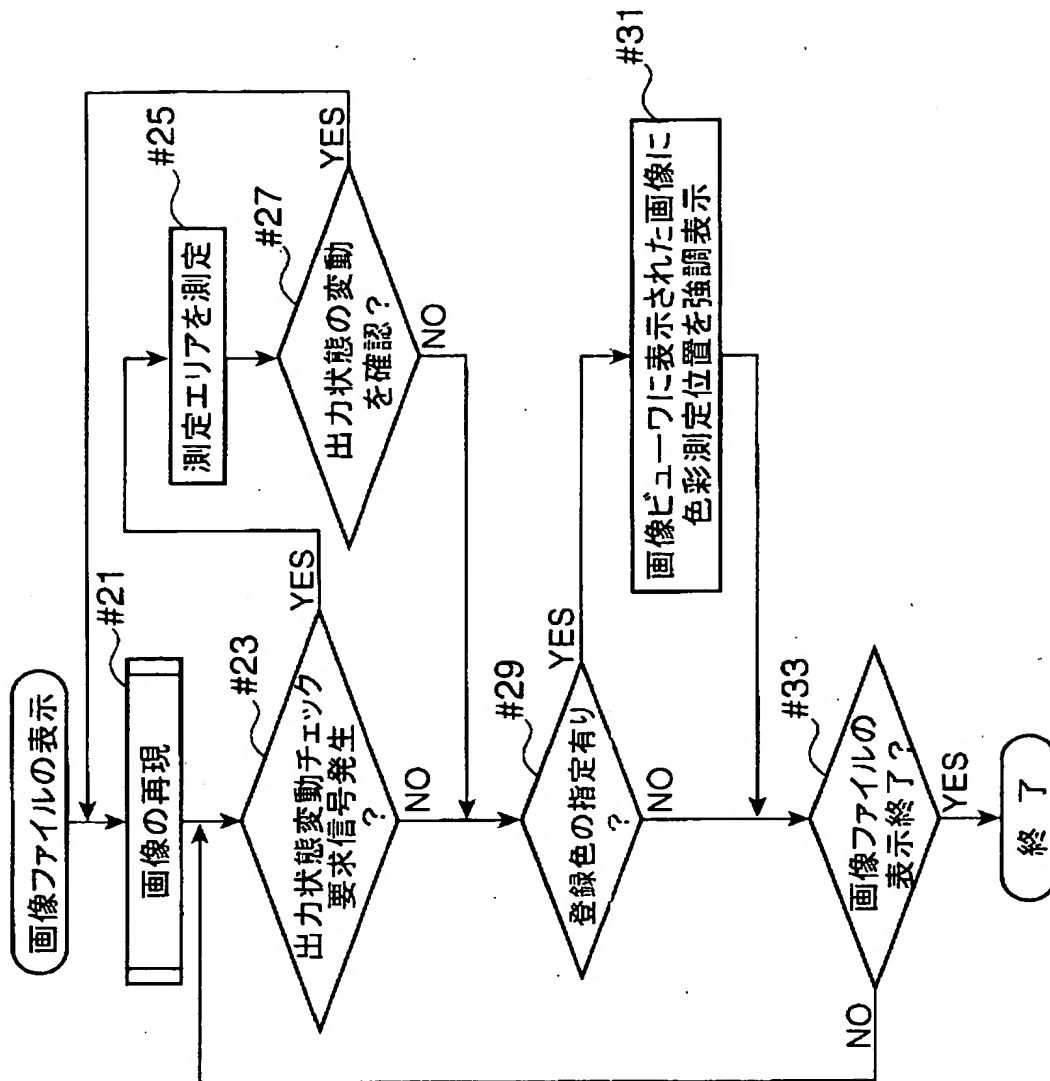
【図 15】



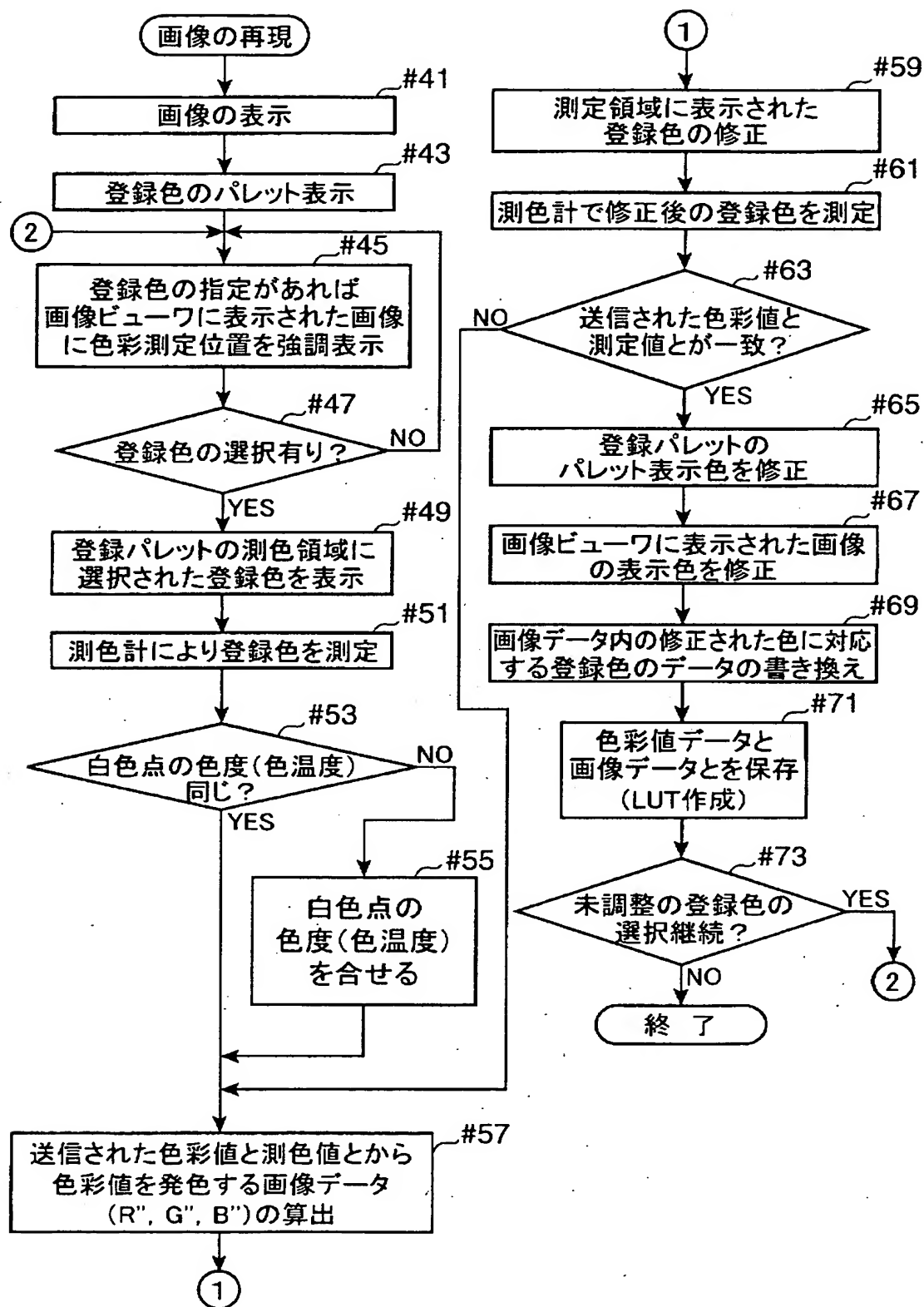
【図 16】



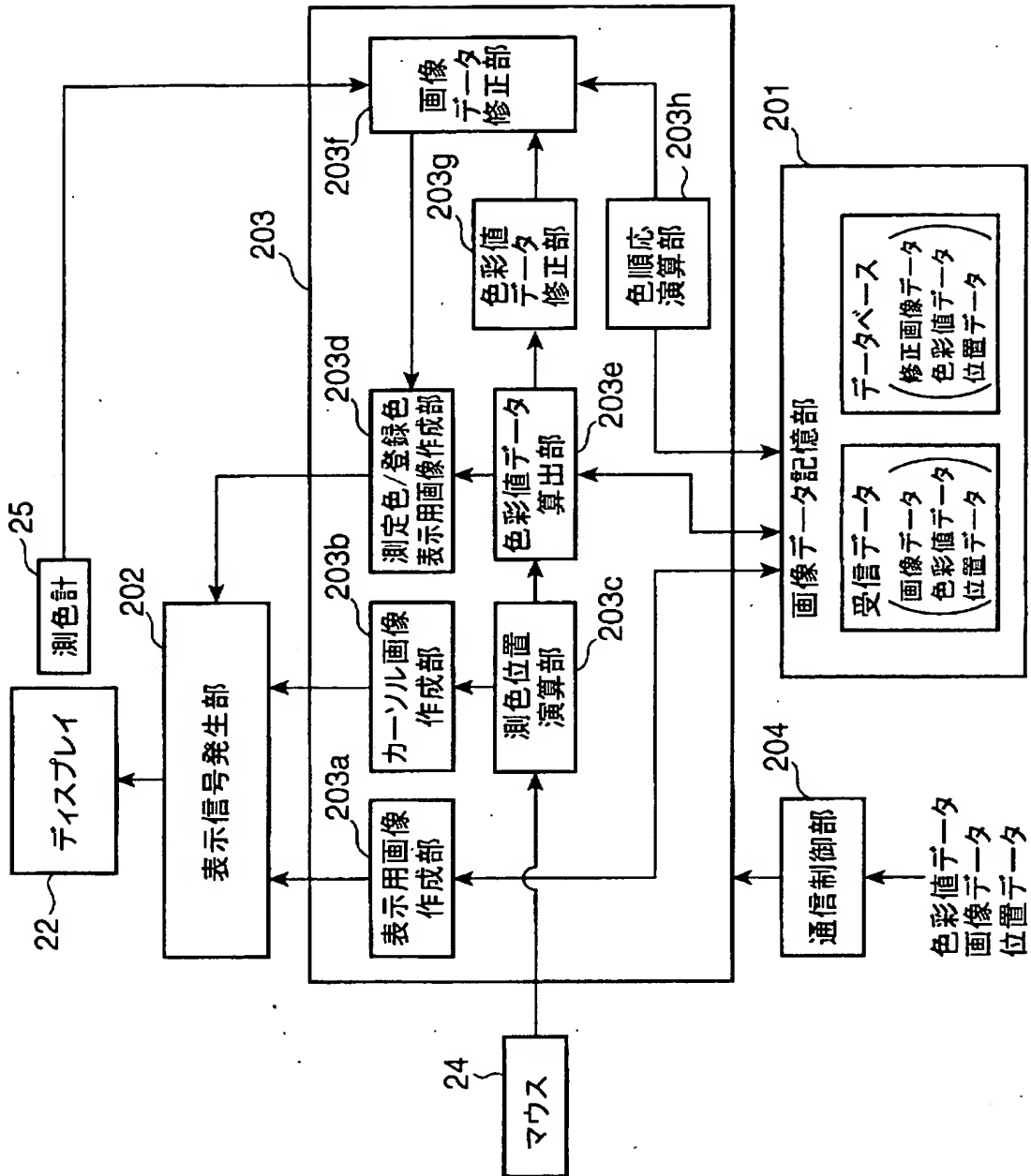
【図 17】



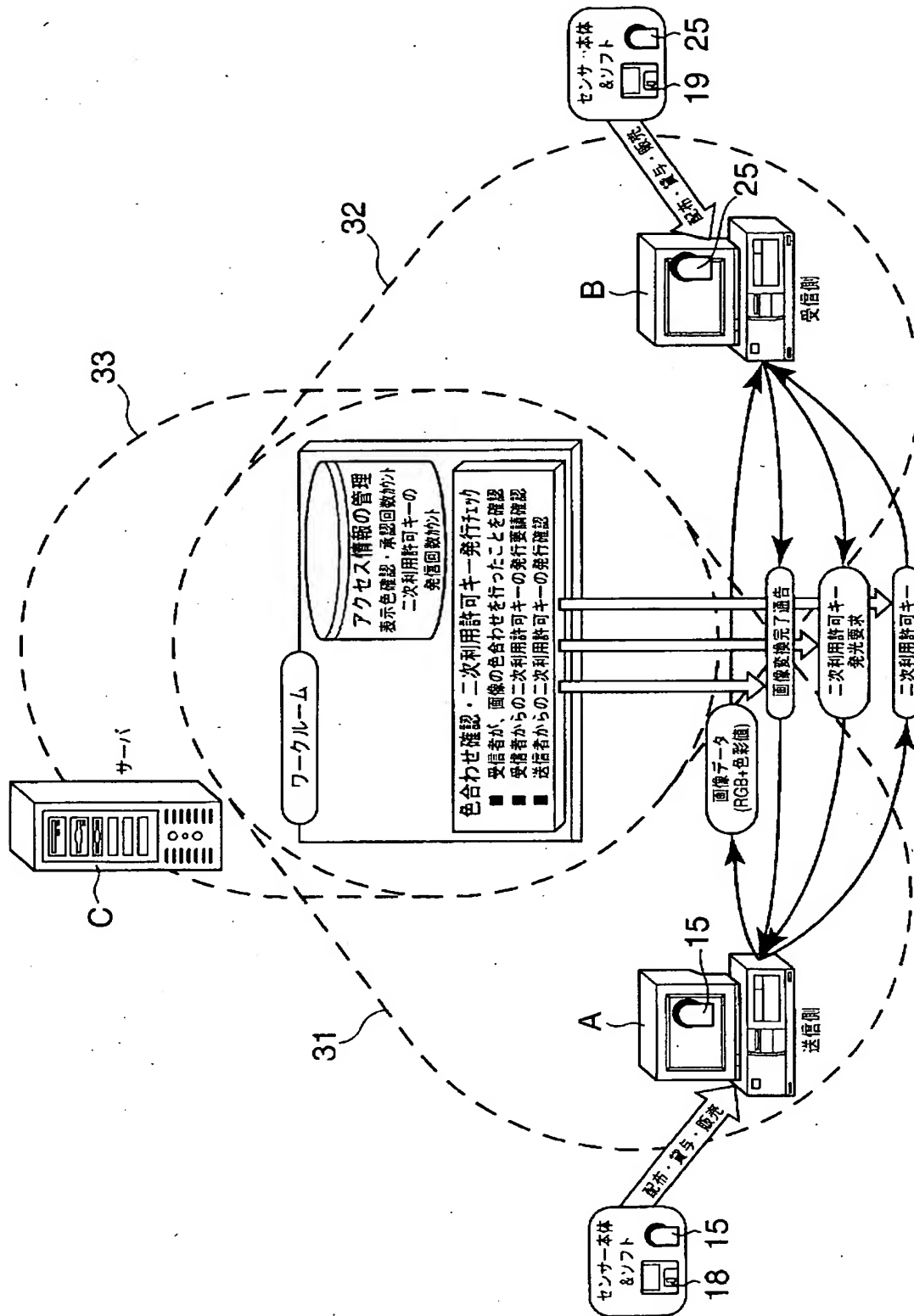
【図 18】



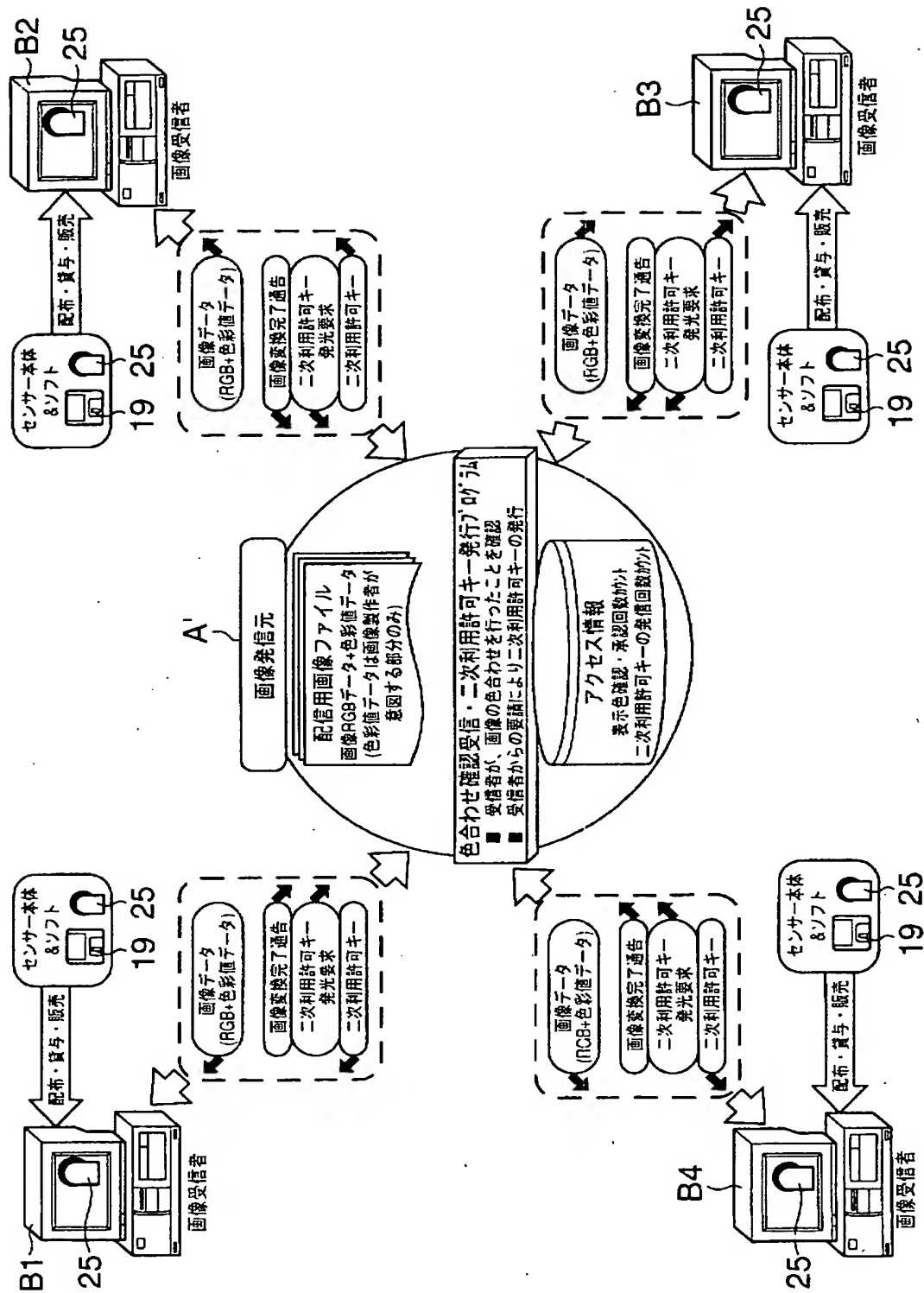
【図19】



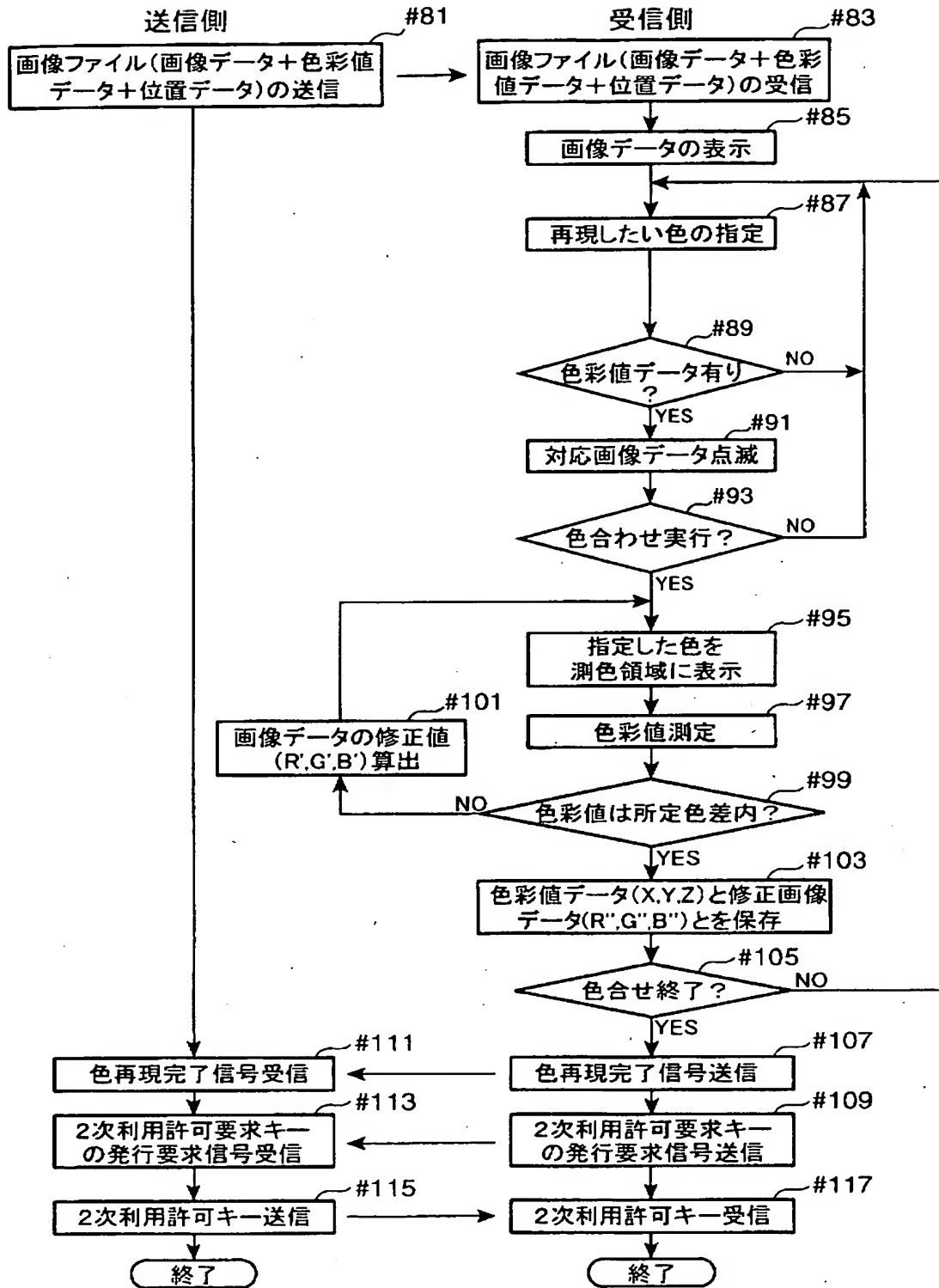
【図20】



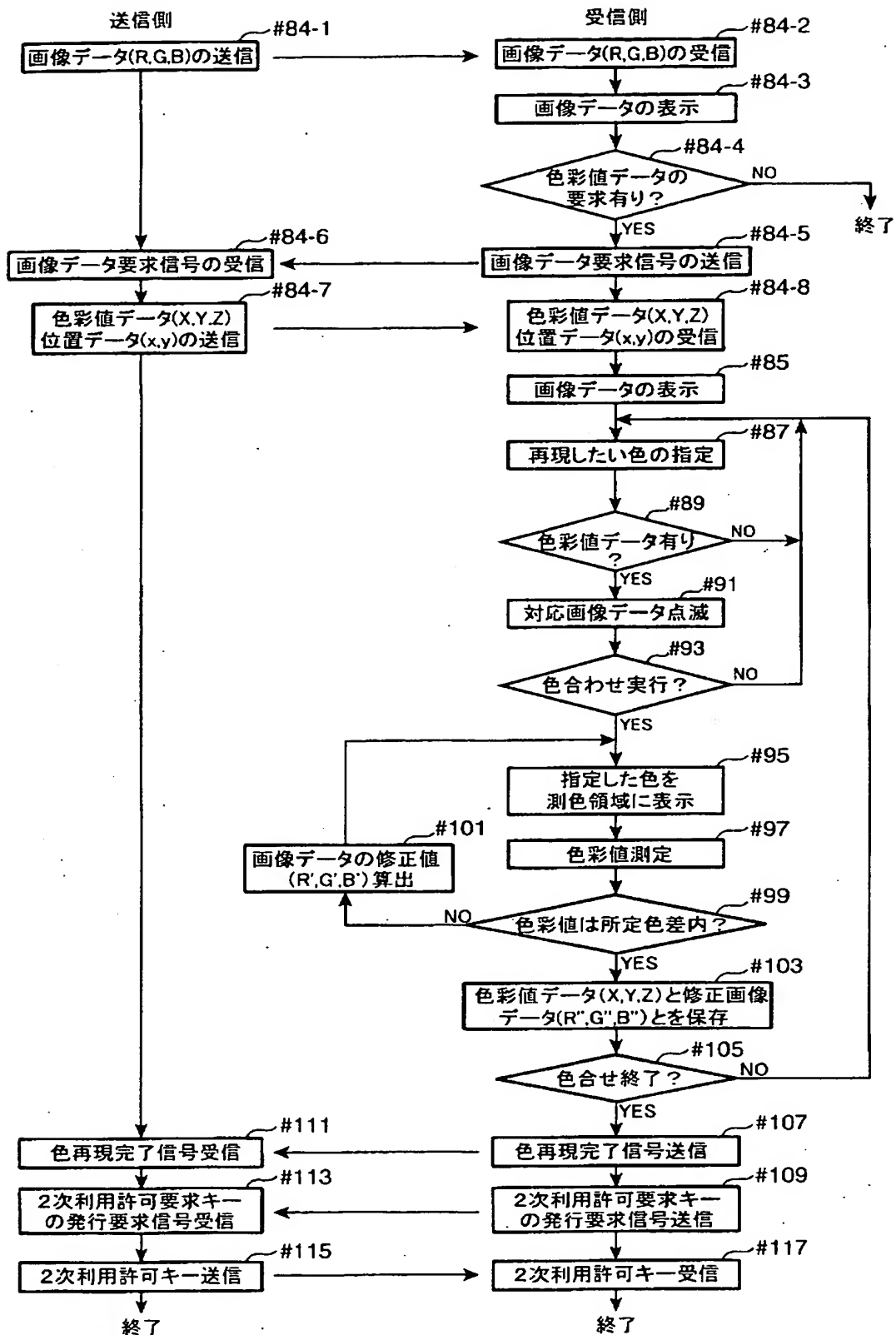
【図 21】



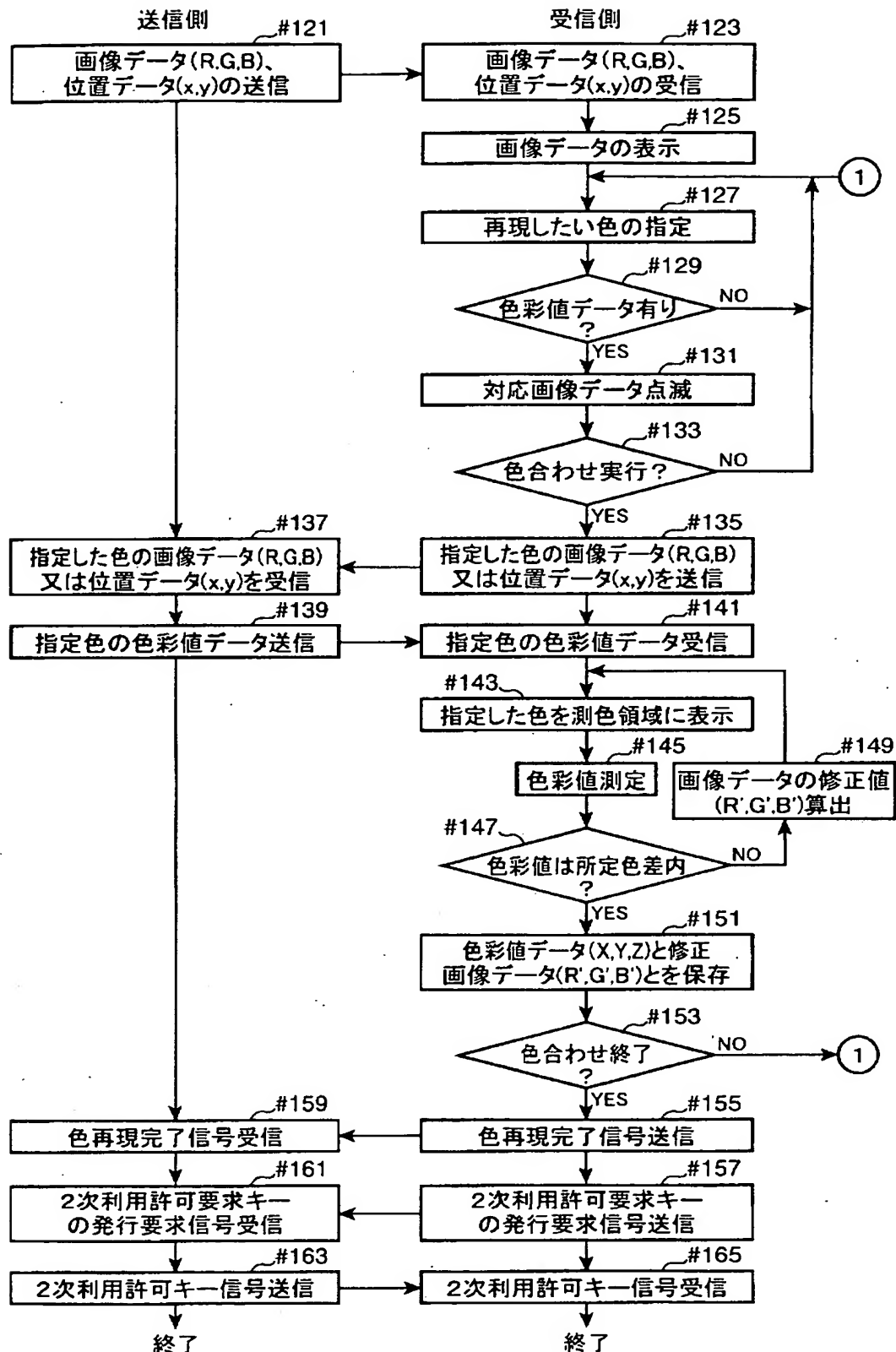
【図22】



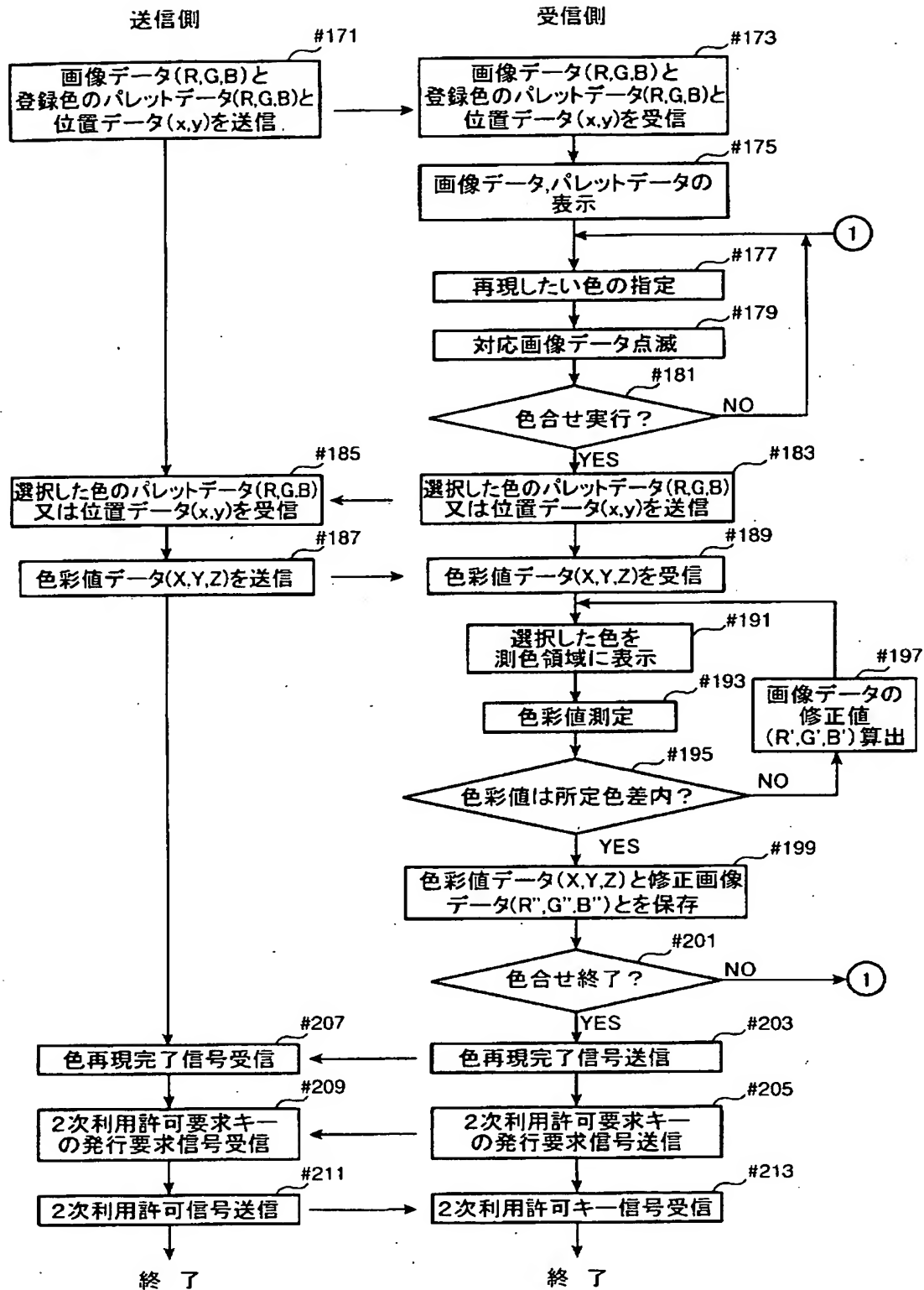
【図 23】



【図 24】



【図 25】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像情報伝送システムにおいて、受信者側で画像情報を再生する際、画像情報作成者の意図した通りの色で再生できるようにする。

【解決手段】 画像情報作成装置 1 0 から画像情報出力装置 2 0 に画像情報を伝送する際、画像ファイル F を、画像情報作成装置 1 0 のディスプレイに画像を出力させるための画像データ（RGB データ）と、ディスプレイに表示された画像の少なくとも 1 の色について実際に表示色を測色して得られる色彩値データ（CIE 標準の XYZ データ）と、画像内における測色された位置のデータと、画像ファイル全体に関する情報のデータ（画像データの形式等）とで構成する。画像情報出力装置 2 0 では画像データに基づいて表示させた画像の色彩値を測色計で測定し、その測色値と受信した色彩値データとを比較しつつ画像データを修正することで、表示色を画像作成者の意図した色に調整することができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社